

Neuere Grundlagen für die statische Berechnung von Talsperren.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 13. Dezember 1913 von Dr. Ing. Paul Fillunger, Professor am Technologischen Gewerbemuseum.

In der gesamten Literatur über die statische Berechnung von Talsperren kann man zwei Gruppen unterscheiden. Die erste betrifft Bestrebungen nach Verbesserung der theoretischen Grundlagen, die zweite die Auffindung der günstigsten Profilform, bzw. andere rein konstruktive Vorschläge. Mit dem Gegenstande der zweiten Gruppe will ich mich im allgemeinen nicht befassen und bloß die wichtigste und in vieler Beziehung auch interessanteste Type, die Vollmauer oder den Gewichtsdam, in den Kreis meiner Betrachtungen ziehen.

Wir Ingenieure sind gewohnt, bei statischen Berechnungen die Kräfte zu Resultierenden zusammenzusetzen. Die Spannungen werden dann nach den Gesetzen bestimmt, welche für die zusammengesetzte Biegezugfestigkeit gerader Stäbe gefunden worden sind. Es gibt aber auch Belastungsfälle, die nach der genannten Methode nicht auseinandergehalten werden können, obwohl sie sichtlich sehr verschieden sind. Auch die Körperform ist von Einfluß auf die Verteilung der Spannungen.

Die statische Berechnung der Talsperren kann daher auf zweierlei Art erfolgen, je nachdem man die vorhandenen Kräfte zu Resultierenden vereinigt und nur diese beachtet, oder indem man auf das Eigentümliche ihrer Entstehung und die Abweichungen von der Stabform möglichst Rücksicht nimmt. Im ersten Falle gelangt man zu der jedem Ingenieur geläufigen Regel „vom mittleren Drittel“. Genauere Untersuchungen sind aber gerade für den Talsperrenbau von großer Wichtigkeit. Mit wachsender Stauhöhe nimmt die Wirtschaftlichkeit von Staumauern wesentlich zu. Die Stauhöhe findet ihre Grenze in der zulässigen Beanspruchung des Materiales. Der genannte Umstand, die Sicherheit des Geländes unterhalb der Staumauer und die Höhe der Baukosten an sich lassen eine genaue Kenntnis der Spannungen wünschenswert erscheinen.

Die „Regel vom mittleren Drittel“ oder, was dasselbe ist, das „Trapezgesetz“ begegnete denn auch in den letzten Jahren manchem Zweifel. Ich kann es aber nicht als meine Aufgabe ansehen, einen Überblick über dieses Schrifttum zu geben*). Polemiken waren nicht selten und auch an Mißverständnissen scheint es nicht zu fehlen. Zur Kennzeichnung dieser Bestrebungen genügt die Bemerkung, daß fast alle schließlich doch wieder die allgemeine Gültigkeit des „Trapezgesetzes“ zur Voraussetzung machen. Jene Berechnungsweise aber, welche ich heute Ihnen vorzuführen die Ehre habe, stützt sich nur auf elastizitätstheoretische Untersuchungen und kann daher wohl einem höheren Anspruch auf Genauigkeit der Rechnungsergebnisse entsprechen als jene.

Die Grundlagen dieser Theorie wurden von Maurice Lévy und J. H. Mitchell entwickelt. Beide untersuchten den Spannungszustand in einem keilförmigen Körper, welcher verschiedenen Belastungen ausgesetzt ist (Abb. 1). Dabei hat man sich die Fläche A, A', C', B', B, C , auf welcher der Keil festgehalten wird, so vorzustellen, daß sie sehr weit von dem Punkte M , in welchem

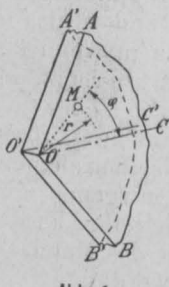


Abb. 1.

die Spannungen gerade ermittelt werden sollen, entfernt ist.

Lévy*) untersuchte den Spannungszustand für drei Belastungsweisen, und zwar durch das Eigengewicht des Körpers, wenn die Richtung der Schwerkraft senkrecht zur Keilschneide O, O' steht und einen beliebigen Winkel mit der Symmetrieebene O, C, C', O des Keiles einschließt; durch einen Normaldruck auf einer Rückenfläche, zum Beispiel auf O, O', A', A , welcher proportional mit der Entfernung von O, O' zunimmt; durch einen Normaldruck, welcher auf der ganzen Fläche O, O', A', A gleich groß ist.

Zu einer neuen Berechnungsweise der Talsperren reichen diese drei Fälle allerdings nicht aus, doch enthalten sie schon ein sehr bemerkenswertes Resultat. Der „keilförmige Körper“ ist nämlich, wenn er nur den zwei zuerst genannten Belastungen ausgesetzt ist, vergleichbar einer Staumauer mit dreieckigem Profil, deren Wasserbecken bis zur Spitze des Dreieckes gefüllt wurde. Es zeigt sich, daß unter dieser Bedingung auch die mathematische Elastizitätstheorie zum Trapezgesetz führt.

Im Gegensatz zu Lévy hatte Mitchell nur elastizitätstheoretische Studien im Auge. Die Schreibweise Mitchells ist wenig danach angetan, um ohne weitgehende mathematische Kenntnisse verstanden zu werden. Er löste im Prinzip unter anderem das Problem der Spannungsverteilung in einem keilförmigen Körper, wenn eine Einzelkraft oder ein Kräftepaar auf die Keilschneide einwirken**). Dabei muß die Einzelkraft senkrecht zur Schneide O, O' unter einem beliebigen Winkel zur Symmetrieebene stehen. Die Einwirkung des Kräftepaars kann man sich etwa so vorstellen, als ob eine sehr steife, aber unendlich dünne Welle an der Schneide haftend auf Verdrehung beansprucht würde. Überdies darf der Punkt M bei den Mitchellschen Belastungsfällen nicht zu nahe an der Schneide liegen. Das Trapezgesetz gilt für die zwei Mitchellschen Belastungen und für den letzten Lévy'schen Fall nicht.

Diese zwei Lösungen ergänzen die Lévy'schen so vollkommen, daß man daraus tatsächlich eine neue Berechnungsweise der Staumauern zusammensetzen kann. Es sei mir gestattet zu bemerken, daß ich in Unkenntnis der Arbeiten dieser zwei Autoren die Lösungen für alle fünf Belastungsfälle auf einem anderen Weg gefunden habe***). Auch ist meines Wissens die Lösung für das Kräftepaar von Mitchell explizit nicht behandelt worden.

Die Zusammensetzung wurde in ausführlicher Weise von Herrn Baurat Plenkner†) an einem praktischen Beispiele besprochen. Die Bedeutung der 5 Teillösungen geht auch aus einem Profile hervor, welches ich seiner guten Übersichtlichkeit halber gewählt habe. Ich entnehme dieser a. a. O. erschienenen Darstellung††) hier das Folgende:

*) Lévy, „Sur l'équilibre élastique d'un barrage en maçonnerie à section triangulaire“, „Comptes rendus“ 1898, II. Bd.

**) „Proc. of Lond. Math. Soc.“ 1900, Bd. 32.

***), „Die Spannungsverteilung in keilförmigen Körpern, auf welche eine Einzelkraft einwirkt . . .“, „Z. f. Math. u. Phys.“ 1910. 59. Bd., S. 44. „Drei wichtige ebene Spannungszustände des keilförmigen Körpers“, „Z. f. Math. u. Phys.“ 1912, 60. Bd., S. 273.

†) Plenkner, „Die Beanspruchung der Baustoffe in Staumauern nach neueren Forschungen“. Erweiterte Sonderabdruck aus der „Allgem. Bauzeitung“. Wien 1913, Waldheim.

††) Fillunger, „Über die Anwendung des Trapezgesetzes zur statischen Berechnung von Talsperren“, „Österr. Wochenschr. f. d. öf. Baudienst“ 1913, H. 45.

*) Ein umfangreiches Literaturverzeichnis befindet sich in Ziegler, „Der Talsperrenbau“. II. Aufl., Berlin 1911. In dieser „Zeitschrift“ wurde das Problem behandelt von Mohr, 1908, Nr. 40, 41, Cappilleri, 1909, Nr. 10, und Ramisch, 1909, Nr. 43, 1911, Nr. 6.

Das symmetrische Profil in Abb. 2 zerfällt in ein „Grunddreieck“ D, O, E und in den aufgesetzten Mauerkörper F, O, G, J, H . Das Eigengewicht des Grunddreieckes ruft Spannungen hervor, welche genau berechnet werden können. Sie bilden einen brauchbaren Anteil an den Gesamtspannungen nur in jenen Punkten des Profils, welche unterhalb der Linie F, G und nicht zu nahe an ihr liegen. Wäre die Wasserseite von O bis E dem Wasserdrucke ausgesetzt, so hätten wir es mit einer Belastungsfläche 1, 2, 5, 4 zu tun. Zerlegt man dieses Trapez durch die Linie 1, 3 in ein Dreieck und ein Parallelogramm, so gelangt man zu zwei Teilbelastungen, welche dem zweiten und dritten Lévy'schen Fall entsprechen. Außerdem nehmen noch drei Kräfte Q , W und W' Anteil an den Gesamtspannungen in allen unterhalb von F, G liegenden Punkten.

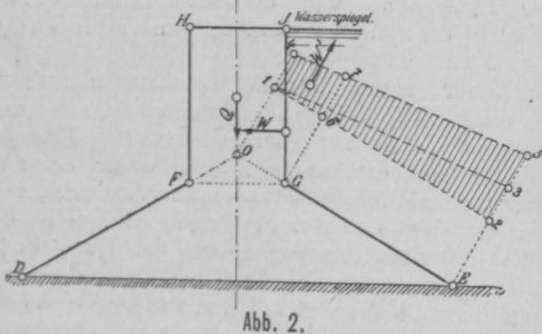


Abb. 2.

Q sei das Eigengewicht des aufgesetzten Mauerkörpers, W die Resultierende des Wasserdruckes auf der Fläche F, G und W' verdankt seine Entstehung dem Umstande, daß wir in der Druckfläche 1, 2, 5, 4 um 1, 6, 7, 4 mehr genommen haben, als wirklich vorhanden ist. Folglich muß die Resultierende W' des zuletzt genannten Trapezes gewissermaßen wieder abgezogen werden. Vereinigt man Q , W und W' zu einer Resultierenden, so wird deren Richtungslinie im allgemeinen nicht durch O gehen. Wenn man sie aber ersetzt durch eine gleiche und parallele Kraft, welche diese Bedingung erfüllt, und ein Kräftepaar, so kann man auch den Spannungsanteil dieser Kraft für die unter F, G liegenden Punkte sehr genau bestimmen, und zwar unter Verwendung der Mitchell'schen Lösungen.

Wurden auf diese Weise die tatsächlich vorhandenen Kräfte durch ein System von statisch gleichwertigen Kräften ersetzt, so ist die Summe der fünf Spannungswerte in jedem Punkte gleich den wirklich auftretenden Spannungen. Wie man sieht, kann auch diese Methode die Verwendung von Reduktionsresultanten nicht ganz entraten und darin liegt stets eine Quelle von Ungenauigkeiten. Trotzdem ist sie bei weitem genauer als die bisher verwendeten. Denn die Kräfte Q , W und W' bilden nur einen kleinen Teil der ganzen Belastung und ihre Angriffstellen liegen weit entfernt von den Punkten, für deren Spannungsermittlung sie herangezogen werden. Die „Grenzbedingungen“, das heißt die Oberflächenspannungen am Mauerwerk, können in der Nähe dieser Punkte immer sehr genau erfüllt werden, wenn man scharf anspringende Ecken, wie F und G , in der Ausführung vermeidet.

Unter den theoretischen Erwägungen über das Talsperrenproblem nimmt die Frage nach dem Auftriebe eine besondere Stellung ein. Ich habe sie daher aus meinen bisherigen Ausführungen gänzlich ausgeschaltet. Bekannt ist, daß viele Ingenieure die Ansicht vertreten, daß ein nennenswerter Auftrieb durch das in das Mauerwerk eingedrungene Druckwasser nicht hervorgebracht wird. Andere wieder können sich der Tatsache nicht verschließen, daß man keine Mauer mit Sicherheit für ewige Zeiten vollständig dicht erhalten kann. Diese berechnen

den Auftrieb nach verschiedenen Theorien, die alle darin übereinstimmen, daß eine Resultierende des Auftriebes gesucht und den anderen Kräften zugezählt wird. Dabei ergeben sich immer Profile, die viel größer sind als jene, welche ohne Auftrieb ermittelt werden. Eine Widerlegung der großen Profile bildet der Umstand, daß die meisten bestehenden Talsperren ohne Annahme eines Auftriebes berechnet wurden.

Es ist aber zweifellos, daß Wasser, und zwar Druckwasser in die Mauern eindringen kann. Dies wird durch zahlreiche Beobachtungen, insbesondere an den Talsperren Deutschlands, genügend erhärtet. Was bisher fehlte und zu der großen Meinungsdivergenz führte, war nur der Mangel an einer unanfechtbaren Berechnungsmethode.

Um die mechanischen Wirkungen des eingedrungenen Wassers zu erkennen, wollen wir Stein und Mörtel als poröse Körper ansehen und einen streng analytischen Weg einschlagen*), das heißt, wir wollen vorläufig einen so kleinen Teil des Mauerkörpers ins Auge fassen, etwa 1 cm^3 , das irgendwo aus der Mauer entnommen sei, daß wir den Wasserdruck in seinen Poren, wie groß er auch sei, als in diesem Raume unveränderlich annehmen dürfen. Durch Berechnungen, welche ich hier nicht vorführen kann, läßt sich dann zeigen, daß der wahrscheinlichste Spannungszustand der festen Substanz, sofern diese sonst nicht belastet ist, demjenigen des Wassers völlig analog ist. Das Steinmaterial steht unter gleichmäßigem Druck nach allen Richtungen. Ich sage: der wahrscheinlichste, denn gewiß ist es nicht. Die gemachte Behauptung läßt sich nur für isotropes Material und auch da nicht vollkommen beweisen. Man kann zwar leicht zeigen, daß ein homogener, isotroper Körper beliebiger Gestalt, dessen ganze Oberfläche gleichen Druck erfährt, auch im Inneren den Spannungszustand einer Flüssigkeit besitzt. Dieser Fall ist aber wohl zu unterscheiden von demjenigen unseres Kubikzentimeters, das wir herausgeschnitten haben. Denn die Spannungen an den Schnittflächen kennen wir nicht. Wir müssen unseren Spannungszustand aber auch gut unterscheiden von folgendem: Ein trockener Steinwürfel wird auf allen sechs Flächen gleichmäßig von Stahlplatten gedrückt. Dann sind, wenn der Stein Poren überhaupt besitzt, die Porenwände unbelastet. Durch solche Versuche würde man mithin keineswegs die Festigkeit des Materials gegenüber gleichmäßigem Druck von allen Richtungen in demselben Sinne erfahren wie durch Versuche, bei welchen Druckwasser auch in alle Poren eindringen kann. Während letztere das Verhalten des homogenen Materials tatsächlich zum Ausdruck bringen, müßte man die ersteren, in Anlehnung an eine von W. Voigt**) gebrauchte Bezeichnung, als Versuche am quasi-homogenen Material bezeichnen.

Ist der Druck in allen Poren gleich groß, so kann ein „Auftrieb“ nur entstehen, wenn die Druckflüssigkeit in einer Richtung mehr Angriffsflächen findet als in den anderen. Dies kann zum Beispiel eintreten, wenn ein poröses Material an ein weniger poröses angrenzt. Ist dies nicht der Fall, so findet jede Kraft in nächster Nähe ihre Gegenkraft. Bei gleichmäßig porösen Körpern braucht daher keine Kraft in das Nachbarlement weitergeleitet zu werden. Es tritt dann auch nirgends eine gefährliche Summierung solcher weitergeleiteter Kräfte auf, wohl aber kann die Widerstandsfähigkeit des Materials gegen andere Lasten dadurch herabgesetzt werden.

*) Diese hier nur in den Grundzügen angedeutete Theorie wurde vom Verfasser in einer vorausgegangenen Veröffentlichung eingehend beschrieben. Siehe „Der Auftrieb in Talsperren“, „Österr. Wochenschr. f. d. öff. Baud.“ 1913, H. 31 bis 34.

**) W. Voigt, „Ann. d. Phys.“ 1901, Ser. 4, Bd. 4.

In Groß-Lichterfelde wurden Versuche ausgeführt, um den Einfluß von vorhandenem Porendruck auf die Zugfestigkeit von Zement- und Traßmörtel zu bestimmen*).

Zu diesem Zwecke wurden aus Mörtel Rohre von 350 mm Länge, 90 mm äußerem und 14 mm innerem Durchmesser hergestellt.

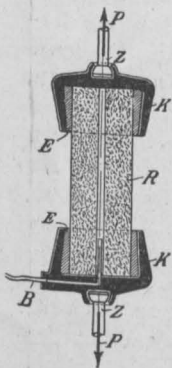


Abb. 3.

Abb. 3 zeigt die Versuchsanordnung in schematischer Weise. Die Versuchskörper R wurden in zwei gußeisernen Köpfen K durch Eingüsse E befestigt. Zwei Zugstangen Z übertragen den von einer Zerreißmaschine ausgeübten Zug P auf die Köpfe und daher auch auf den Probekörper. Durch ein biegsames Rohr B konnte gleichzeitig Druckwasser in den Hohlraum der Proben eingeleitet werden, worauf es den Mörtel durchsickernd am äußeren Mantel der Versuchszylinder wieder austrat. Bei einzelnen Versuchsreihen wurden in die Höhlung Gummischläuche geschoben, so daß der Eintritt von Druckwasser in die Mörtelporen nicht stattfinden konnte. Dann liegt ein Spannungszustand, welcher dem eines Geschützrohres sehr ähnlich ist, an einem quasi-homogenen Material vor. Bei anderen Versuchsreihen wurde das Wasser von außen den Proben zugeführt, und zwar wieder sowohl mit gehindertem als auch mit ungehindertem Eintritt in die Poren.

Die Bestimmung des Einflusses des Porendruckes auf die Zugfestigkeit von Mörtel erfolgte in der Weise, daß bei bestimmten Wasserdruckstufen die Zugkräfte P bis zur Zerreißung der Probekörper gesteigert wurden. Überdies wurden auch Dehnungsmessungen vorgenommen. Es zeigte sich, daß die mittlere Zugfestigkeit des Mörtels in achsialer Richtung in erschreckend hohem Maße abnimmt, wenn der Porendruck zunimmt, so zwar, daß die Zugfestigkeit im allgemeinen schon bei 8 bis 12 Atm. Wasserdruck gegen Null konvergiert**). War jedoch der Eintritt in die Poren dem Wasser verwehrt, so ergab sich nur eine geringe Abnahme der Festigkeit bei wachsendem innerem oder äußerem Druck.

Würden diese Versuche ein richtiges Bild vom Einflusse des Porendruckes auf die Mörtelfestigkeit wiedergeben, so wäre nicht recht verständlich, daß Stau Mauern von 80 m Höhe und mehr bestehen können. Denn ein Material, dessen Zugfestigkeit Null ist, läßt wohl auch keine großen Erwartungen in bezug auf Druck- und Scherfestigkeit zu.

Wir wollen versuchen, eine Erklärung des außergewöhnlichen Verhaltens der Mörtelproben auf Grund der genauen Beobachtungen zu geben, welche von den Herren Versuchsausführenden in sehr anzuerkennender Weise gemacht und im Berichte mitgeteilt wurden. Demnach wurden die Mörtelrohre in vier Schichten stehend eingestampft. Die Stampfschichten waren an den versuchsbereiten Rohren noch deutlich zu erkennen, durch die Stampfflächen trat beim Versuche das meiste Wasser aus und alle Brüche erfolgten an diesen Stellen. Die Ergebnisse beziehen sich daher ausschließlich auf das in den Fugen vorhandene Material, welches, wie aus ihrer erhöhten Wasserdurchlässigkeit geschlossen werden kann, als hervorragend porös aufzufassen ist. Daher findet der Porendruck oben und unter jeder Fuge, wo ein dichter Mörtel anschließt,

*) Rudeloff und Panzerbieter, „Versuche über den Porendruck des Wassers im Mauerwerk“, „Mitt. a. d. kgl. Materialprüfungsamt zu Gr. Lichterfelde“ 1912, Erg.-H. 1.

**) Eine Ausnahme bildet die erste der vier Versuchsreihen, bei der die Zugfestigkeit bis zu 10 Atm. anscheinend gar nicht, dann aber bis 25 Atm. bis auf Null herabfiel.

mehr Angriffsflächen als im Innern derselben. Das Material wird mithin dort schon durch Porendruck allein auf Zug in Anspruch genommen. In Abb. 4 stellt die punktierte Schicht zwischen a, a' und b, b' eine solche Stelle mit verstärkter Porosität dar. Leitet man in den Hohlraum H Druckwasser ein, so muß der Porendruck nach irgend einem vom Material abhängigen Gesetz gegen den Außenmantel zu abfallen. Ihm und dem Unterschied in der Porosität verdanken die Kräfte P_1 ihre Entstehung. Ebenso entstehen in den beiden vollständig dichten Köpfen die Kräfte P_2 , welche sich von den P_1 nur darin unterscheiden, daß sie Zugspannungen in der ganzen Rohrlänge hervorrufen. Schließlich treten noch die Kräfte P_3 an den Stirnflächen des Hohlraumes auf. Da sie leicht zu berechnen sind, werden sie gewiß auch berücksichtigt worden sein. Hingegen fehlt jede Möglichkeit, die Kräfte P_1 und P_2 in Rechnung zu ziehen, solange man die maximale Porosität in den Stampffugen und das Gesetz nicht kennt, nach welchem der Porendruck jeweils abfällt. Da jede der Kräftegruppen P_1 , P_2 und P_3 für sich ein Gleichgewichtssystem bildet, zeigt die Zerreißmaschine nur jenen Teil der Bruchspannungen an, welcher von P allein herrührt. Die drei Kräftegruppen wachsen proportional mit dem Porendruck und hängen außerdem von Zufälligkeiten so stark ab, daß sie geeignet sind, ein völlig unrichtiges Bild der Festigkeitsverminderung durch Porendruck zu erzeugen. Hiemit soll aber keineswegs in Abrede gestellt werden, daß den Herren Versuchsausführenden das große Verdienst zufällt, eine der wichtigsten ungelösten Fragen des Talsperrenbaues als erste in Angriff genommen zu haben.

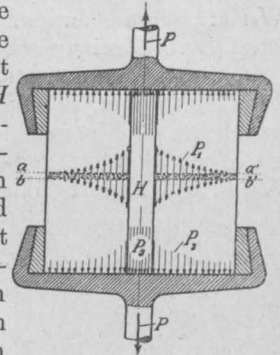


Abb. 4. Verzernte Darstellung der Kräfte, welche die Achsialspannung hervorrufen.

Können durch Porendruck auch Kräfte entstehen, welche in das Fundament weitergeleitet werden müssen? Um darüber Klarheit zu erlangen, müssen wir mindestens noch den einfachsten Fall eines veränderlichen Porendruckes in Erwägung ziehen*), also den einer Druckzunahme nach einem linearen Gesetz:

$$p = p_0 + kz \quad \dots \dots \dots 1).$$

Die Richtung der z -Achse sei vorläufig beliebig, p_0 und k sind irgendwelche konstante Werte.

In Abb. 5 ist eine geschlossene Pore vom Volumen V gezeichnet. Die punktierten Linien bedeuten die Niveaulinien des Druckes p . Da er nicht an allen Stellen gleich groß ist, besitzt der „Wanddruck“ eine Resultierende und diese haben wir zu bestimmen. Man findet leicht, zum Beispiel so wie gewöhnlich das archimedische Prinzip nachgewiesen wird, daß

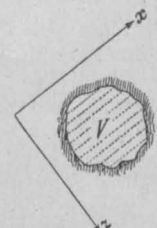


Abb. 5.

$$P = kV,$$

wo P den resultierenden Wanddruck bedeutet, der parallel zu z wirkt. Sind mehrere, aber geschlossene Poren in einem Steinvolumen V_1 vorhanden (Abb. 6), so können wir den resultierenden Wanddruck auf V_1 statt auf V beziehen, indem wir ihn jetzt mit P_1 bezeichnen. Ist μ das Ver-

*) Bei den besprochenen Versuchen an Mörtelrohren kann angenommen werden, daß der Porendruck in achsialer Richtung nahezu unveränderlich ist. Da die Zugfestigkeit nur in dieser Richtung zu bestimmen war, bilden diese Versuche ein Beispiel für „überall gleichen Porendruck“.

hältnis des Porenvolumens zum Steinvolumen V_1 (genannt Raumporosität), so ist

$$P_1 = \mu k V_1.$$

Wir müssen uns nunmehr von der Annahme geschlossener Porenräume freizumachen suchen, da in solche kein Wasserdruk gelangen könnte. Abb. 7 stellt diesen Fall vor. Im Inneren des Volumens V_1 fehlen überall, wo zwei benachbarte Hohlräume aneinander grenzen, zwei gleich große, aber entgegengesetzt gerichtete Wanddrücke. Ihr Ausfall ändert daher nichts an der Resultierenden P_1 .

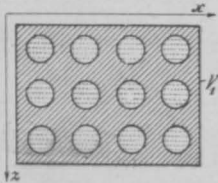


Abb. 6.

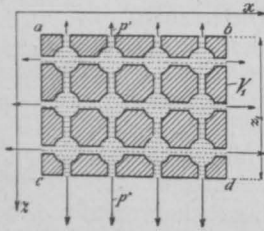


Abb. 7.

Gehen wir zur Oberfläche a, b, c, d über. Wo die Flächen a, c und b, d Hohlräume durchschneiden, fehlen Wasserdrukke parallel zur x -Achse. Selbst wenn sie auf a, c nicht genau entgegengesetzt gleich jenen auf b, d wären, könnten sie keinen Einfluß auf P_1 üben, da P_1 senkrecht zu ihnen steht. Anders ist es bei den Flächen a, b und c, d , denn der Druck in a, b ist p' , jener in c, d aber $p'' = p' + k z_1$. Daher fehlen in c, d größere Wanddrücke als in a, b , weshalb wir von P_1 eine Kraft P_2 in Abzug zu bringen haben.

Bedeutet μ' das Verhältnis des Flächeninhaltes der durchschnittlichen Porenzüge zur ganzen Oberfläche (Flächenporosität), so ist bei einem gleichmäßig porösen Körper, wie leicht zu zeigen ist,

$$P_2 = \mu' k V_1,$$

daher der resultierende Wanddruck

$$P = P_1 - P_2 = (\mu - \mu') k V_1.$$

Hier können wir noch den Wanddruck auf die Volumeneinheit des Steines beziehen und erhalten

$$\gamma_a = \frac{P}{V_1} = (\mu - \mu') k \quad \dots \quad 2).$$

Diese einfache Gleichung liefert uns den Auftrieb im Innern einer Mauer als Massenkraft.

γ_a ist vergleichbar mit einem spezifischen Gewicht. Eine Schwierigkeit in der Anwendung besteht nur darin, daß wir den Wert k , welcher die Druckzunahme kennzeichnet, und die Flächenporosität μ' kennen müssen.

Hier kommt uns ein Satz zu Hilfe, den Delesse gefunden hat. Nach Delesse sind in jedem gleichmäßigen Gemisch Flächenprozent und Raumprozent gleich groß. Das heißt: stellt man an einem Körper, welcher aus einem gleichmäßigen Gemenge von verschiedenen Substanzen besteht, eine Schleiffläche her, so sind auf dieser die Bestandteile genau in demselben Verhältnisse vertreten, in welchem sie Anteil nehmen an dem räumlichen Aufbau des Ganzen*).

Daher ist bei gleichmäßig verteilten Porenzügen

$$\mu = \mu',$$

also

$$\gamma_a = 0.$$

Und doch ist der Auftrieb nicht Null. Um dies einzusehen, braucht man bloß daran zu denken, daß eine Mauer aus Steinen mit dazwischenliegenden Mörtelbändern besteht. Damit zerfällt die Mauer in lauter Elemente,

welche aus einem dichten Steinkern und einer weniger dichten Mörtelschichte rings herum zusammengesetzt sind. Die Oberflächenporosität ist dann für diese Raumteile nicht gleich, sondern größer als die Raumporosität, welche letztere hauptsächlich von der Beschaffenheit der dem Raum nach überwiegenden Steinkerne abhängt. Man kann die Raumporosität für diesen Zweck bestimmen, wenn man mehrere zusammengemauerte Steine im wasser-satten und im trockenen Zustande abwägt. Kennt man überdies die Porosität des Steinmaterials allein, so kann auch μ' berechnet werden.

Im allgemeinen wird immer $\mu' > \mu$ sein. Dann ist γ_a negativ, das heißt, es wirkt nach aufwärts. In diesem Falle ist ein echter Auftrieb vorhanden. Würde jedoch ein Stein verwendet, der poröser ist als der Mörtel, so wäre $\mu > \mu'$, γ_a daher positiv. Dann würde das eingedrungene Wasser die Mauer beschweren.

Um das Kräftespiel dem Gefühle näher zu rücken, kann man an das archimedische Prinzip denken: „Ein eingetauchter Körper erhält einen Auftrieb, welcher gleich ist dem Gewichte des verdrängten Wassers“.

Im Gegensatz hierzu steht folgende banale Erkenntnis: „Ein Gefäß, in welches man Wasser gießt, nimmt so viel an Gewicht zu, als dem hineingegossenen Wasser entspricht“.

Beide Fälle können aus unserer Gleichung gefunden werden. Im ersteren ist nämlich $\mu = 0$, $\mu' = 1$ zu setzen, im zweiten aber $\mu = 1$ und $\mu' = 0$. Sie sind nur Extreme einer ununterbrochenen Reihe.

Man könnte diese Theorie des Auftriebes noch in mancher Richtung weiter ausgestalten. So zum Beispiel, indem man annimmt, daß der Porendruck in einer Richtung, das Maß der Porosität in einer anderen Richtung linear zunimmt. Dann wäre es auch möglich, die Erscheinungen, die wir bei den Versuchen mit Mörtelrohren besprochen haben, und die eben erläuterten aus einer gemeinsamen Grundformel abzuleiten.

Manchmal ist es von Wichtigkeit, auch zu beachten, daß der Mörtel selbst kein gleichmäßiges Gemisch ist, sondern aus einer Grundmasse, dem erstarrten Zementbrei, und eingelagerten Sandkörnern besteht. Daher ist auch hier die Möglichkeit für einen Auftrieb vorhanden. Ich habe aus Versuchen den Wert von $(\mu - \mu')$ für Probewürfel aus Portland-Normalmörtel mit ≈ 0.26 und $\mu \approx \frac{1}{7}$ gefunden*).

Bevor ich daran gehe zu zeigen, wie man den Auftrieb in die Berechnung von Talsperren einführen kann, müssen wir noch einer zweiten wenig bekannten Kraft nähertreten, nämlich der kapillaren Reibung des Wassers. Die Druckniveaulinien des ruhenden Wassers verlaufen horizontal und es entsprechen 10 m Höhendifferenz einem Druckunterschied von 1 Atm. Bei jeder anderen Lage der Niveaulinien muß man annehmen, daß das Wasser in Bewegung ist und daher Reibungskräfte hervorruft. Die Bewegung kann mit gleichbleibender Geschwindigkeit stattfinden, wenn die verzögernde Wirkung der Reibung die Beschleunigung durch die Schwerkraft aufhebt.

Setzt man voraus, daß das Porenwasser die Mauern mit gleichförmiger Geschwindigkeit durchzieht, so kann man die Reibungskräfte berechnen, wenn die Niveaulinien des Porendruckes bekannt sind. Man findet so

$$\gamma_p = \mu \sqrt{k^2 + \gamma_w^2} - 2k \gamma_w \cos \alpha \quad \dots \quad 3).$$

Hier bedeutet γ_p die Kapillarreibung, bezogen auf die Volumeneinheit des Mauerwerkes, μ die Raumporosität desselben. k hat dieselbe Bedeutung wie in Gleichung 1), γ_w ist das spezifische Gewicht des Wassers und α der

*) „Annales des mines“, 4. Série, Tome XIII, 1848. Ein einfacher Beweis für diesen merkwürdigen Satz befindet sich auch im „Auftrieb in Talsperren“, „Ö. W. f. d. ö. B.“ 1913, S. 568.

*) a. a. O., S. 569.

Winkel, welchen die Niveaulinien mit dem Horizont oder die z -Achse mit der Schwerkraftsrichtung einschließen. Die Kapillarreibung ist somit scheinbar unabhängig von der sonstigen Beschaffenheit des Mauerwerkes, was nicht Verwunderung erwecken kann, denn schon durch die Siedesche Geschwindigkeitsformel wurde die Voraussetzung gesprengt, daß man unbedingt eine „Rauhigkeitsziffer“ bei solchen Berechnungen verwenden müsse.

Mit Hilfe der Gleichungen 2) und 3) kann man eine Versuchsserie, welche von Herrn Geheimrat Dr. Föppl durchgeführt wurde, in überraschender Weise auslegen. Es handelte sich um die „Umschlingungsdruckfestigkeit“ von Mörtelzylindern aus drei Teilen Sand und einem Teil Portlandzement nach einer Erhärtungsdauer von neun bis zehn Tagen*). Der Umschlingungsdruck sollte durch Wasser hervorgerufen werden, welches bei B (Abb. 8) in ein Gußgehäuse eintrat und den mittleren Teil der walzenförmigen Versuchskörper umgab. Die beiden Enden der Körper hatten Messingblechhülsen von 50 mm Länge und $\frac{1}{10}$ mm Blechstärke zur Verminderung der Reibung in den Stopfbüchsen. Es wurden im ganzen nur neun Versuche gemacht, da die Wasserdrücke, bei welchen der Bruch eintrat, in weiten Grenzen verschieden und viel niedriger waren, als erwartet werden mußte. Und zwar betrugen sie 11.0, 3.8, 12.0, 6.4, 15.0, 26.0, 7.0, 3.0 und 2.0 Atm. Die Bruchflächen verliefen zumeist ungefähr in der Mitte

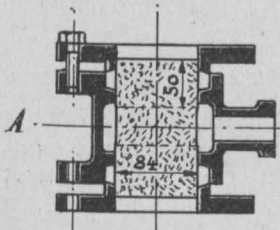


Abb. 8.

zwischen den Messinghülsen. Es lag die Vermutung nahe, daß andere Ursachen als der Umschlingungsdruck den Bruch herbeigeführt haben; vor allem wurde den Stopfbüchsen, deren ungleichmäßiger Anzug Biegespannungen zur Folge hat, die Schuld an den unbefriedigenden Ergebnissen beigemessen.

Wir wollen jetzt die Annahme machen, daß das Druckwasser in die Mörtelzylinder zwischen den Metallhülsen eindringt und daß der Porendruck auf die Länge der Hülsen gegen beide freien Stirnflächen derart bis auf Null abnimmt, daß die Druckniveaulinien parallele Ebenen in gleichen Abständen werden. Ferners wollen wir voraussetzen, daß der verwendete Mörtel dem österreichischen Normalmörtel gleiche, für welchen $\mu \cong \frac{1}{7}$ und $\mu - \mu' \cong 0.26$

ist. Dann ist nach der früher gemachten Bemerkung die Möglichkeit vorhanden, daß der Mörtel einen „Auftrieb“ erfährt, der die obere Zylinderhälfte nach aufwärts, die untere nach abwärts zieht und daher den Körper auf Zug beansprucht. Auch kann das Porenwasser nicht in Ruhe sein und vermehrt daher den Zug durch Kapillarreibung. Beide Wirkungen fallen relativ sehr energisch aus, weil das Druckgefälle groß ist.

Nach Gleichung 1) ist

$$k = \frac{p - p_0}{z} \quad \dots \quad 4).$$

Hier ist der Druck an den freien Stirnflächen $p_0 = 0$, p der Druck an den inneren Hülsenenden gleich dem zugeführten Wasserdruck und z die Höhe einer Hülse, in unserem Falle also 5 cm.

Nach Gleichung 2) ist daher die spezifische Kraft des Auftriebes

$$\gamma_a = 0.26 \cdot \frac{p}{z}.$$

In Gleichung 3) ist $\alpha = 0$ für die obere Messinghülse, $\alpha = 180^\circ$ für die unten. Mithin die spezifische Kapillarreibung

*) „Mitt. a. d. mech.-techn. Lab. d. k. Techn. Hochschule München“, 27. Heft, 1900, S. 16.

$$\gamma_p = \frac{1}{7} (k \mp \gamma_w) \pm 0.14 \left(\frac{p}{z} \mp 0.061 \right).$$

Das spezifische Gewicht des Wassers (in kg/cm^3) ist so klein, daß es selbst für den kleinsten Wert von p ($= 2$) gegenüber $\frac{p}{z}$ vernachlässigt werden darf. Dann ist die gesamte Massenkraft

$$\gamma = \gamma_a + \gamma_p = 0.4 \frac{p}{z}.$$

Multipliziert man γ mit dem Volumen $F \cdot z$, wo F den Querschnitt der Zylinder bedeutet, so erhält man die ganze vorhandene Zugkraft

$$Z = 0.4 p \cdot F,$$

folglich die erzeugte Zugspannung

$$\sigma_z = \frac{Z}{F} = 0.4 p.$$

Setzt man für p den größten, mittleren oder kleinsten Wert der erreichten Wasserdrücke ein, so ergibt sich

$$\begin{aligned} \text{Maximum } \sigma_z &= 10.4 \text{ kg/cm}^2, \\ \text{Mittleres } \sigma_z &= 3.8 \text{ „} \\ \text{Minimum } \sigma_z &= 0.8 \text{ „} \end{aligned}$$

Diese Zugfestigkeiten sind aber doch wenigstens von der gleichen Größenordnung wie diejenigen eines 9 bis 10 Tage alten Normalmörtels und darin könnte man wohl einen Beweis für die Richtigkeit dieser Versuchsauslegung erblicken.

Daß die errechneten Zugfestigkeiten kleiner ausfallen als jene, gewöhnlich gefundenen, obwohl keine Kerben hier vorkommen*), dürfte auf Beschädigungen der Körper durch die Stopfbüchsen, Biegung durch ungleichmäßiges Anziehen derselben, Stampffugen wie auch darauf zurückzuführen sein, daß die Zylinder wahrscheinlich eine geringere Schlagarbeit beim Einstampfen in die Formen erfahren haben als Normalmörtel. Wären alle diese Umstände mit Sicherheit ausgeschaltet und trotzdem noch eine Abminderung gegenüber der durch unmittelbare Zugversuche erhobenen Zugfestigkeit zu bemerken, so würde diese Abminderung als der Einfluß des Porendruckes zu bezeichnen sein.

Nach dem Gesagten ist es schon in allen jenen Fällen möglich, den Auftrieb und eventuell auch die Kapillarreibung zu berücksichtigen, wo man annehmen darf, daß die Niveaulinien des Porendruckes gerade, parallele Linien in gleichen Abständen sind. Die beiden Kräfte machen sich dann dadurch geltend, daß die Schwerkraft gewissermaßen in ihrer Größe beeinflusst und aus ihrer Richtung abgelenkt wird.

Eine solche Gestalt der Niveaulinien ist aber nur in zwei Fällen möglich. Der erste Fall ist der, daß diese Linien die geradlinige Fortsetzung der Druckniveaulinien des im Becken angesammelten ruhenden Wassers sind. Er würde eintreten, wenn die Luftseite der Mauer und das Fundament vollkommen wasserdicht hergestellt werden. Übrigens wäre dann auch keine Kapillarreibung vorhanden. Der zweite Fall könnte bei einer Mauer mit dreieckigem Profil eintreten, wenn alle Niveaulinien des Porendruckes parallel zur Luftseite verlaufen. Auch dann

*) Die an Zementachtern gewonnenen Zugfestigkeitsziffern werden bekanntlich durch die Kerben wesentlich beeinflusst. Siehe hierüber A. Leon, „VI. Internationaler Kongreß für die Materialprüfungen der Technik“, diese „Zeitschrift“ 1913, Nr. 24 und 25, ferner auch A. Leon, „Über die Spannungsverteilung in der Umgebung einer halbkreisförmigen Kerbe“, „O. W. f. d. ö. B.“ 1908, Nr. 29. A. Leon und R. Zidlicky, „Die Ausnutzungskoeffizienten für symmetrisch angeordnete halbkreisförmige Kerben“, „Z. d. V. d. I.“ 1914.

ist die Berechnung der beiden zusätzlichen Massenkraft γ_a und γ_p leicht auszuführen*).

Der nächste Schritt im Ausbau dieser Theorie wird in einer freieren Annahme der Niveaulinien des Porendruckes bestehen. Vorläufig fehlt es wohl noch an genügenden Daten für eine richtige Wahl dieser Kurven. Meines Wissens wurden bisher nur an der Öster- und Neyetalsperre und auch da nur an der Gründungssohle genaue Druckmessungen vorgenommen**), doch scheint das Interesse an dieser Frage ein sehr allgemeines zu sein, so daß man hoffen kann, in nicht zu ferner Zeit hinreichende Anhaltspunkte zu besitzen.

An die Mitteilung der Beobachtungen, welche bei der Östertalsperre gemacht wurden, knüpft die Schriftleitung den Wunsch, daß „es inzwischen von großem Wert sein wird, bei allen neuen Sperren Einrichtungen zu treffen, mit denen der Unterdruck einwandfrei gemessen werden kann“. Ähnliche Versuche scheint Moermann, vermutlich an Modellen und mit einem weiter gestreckten Ziele, ausgeführt zu haben. Martens hat eine Wiederholung der Moormannschen Versuche zu dem Zwecke vorgeschlagen, die Druckverminderung des Wassers beim Durchströmen von Mauern kennen zu lernen. Der Vorschlag kam nicht zur Ausführung. Es wurden dann die vorhin besprochenen Versuche mit dickwandigen Mörtelröhren in Groß-Lichterfelde durchgeführt.

Wenn die Baupraxis vielleicht gegenwärtig irgendwo in der Welt am Werke ist, Erfahrungen auf diesem Gebiete zu sammeln, so braucht sie, wenn diese einmal abgeschlossen sein werden, die Theorie nicht unvorbereitet zu finden.

Wie immer auch die Niveaulinien des Porendruckes aussehen mögen, für einen hinreichend kleinen Bezirk läßt der Porendruck sich stets durch Gleichung 1) ausdrücken, wo z die Normale auf den Niveaulinien bedeutet und k indirekt proportional ist der senkrechten Entfernung der Niveaulinien in diesem Punkte.

Daher kann man Auftrieb und Kapillarreibung für jeden genügend kleinen Bezirk berechnen. Allein eine solche punktweise Ermittlung der Spannungen wäre außerordentlich mühsam und wenig genau. Eine wesentliche Vereinfachung des Verfahrens gelingt durch Verwendung des Potentialbegriffes. Zunächst ist es klar, daß der Porendruck nichts anderes als das Potential des Auftriebes bedeutet. Denn die Konstante k , durch welche wir den Auftrieb bestimmen, folgt aus Gleichung 4), diese aber nimmt für ein unendlich kleines z die Gestalt an

$$k = \frac{\partial p}{\partial z} \dots \dots \dots 5),$$

woraus ersichtlich ist, daß p das Potential von k ist.

Die Kapillarreibung haben wir durch Gleichung 3) gefunden, die γ_p darstellt als Resultierende von k und γ_w , multipliziert mit μ . Setzen wir demnach die Niveaulinien der Schwerkraft mit denjenigen des Porendruckes zusammen, so finden wir die Niveaulinien des Potentials der Reibungskräfte. Endlich können wir auch noch das Eigengewicht des Baumaterials durch Niveaulinien zum Ausdruck bringen und es empfiehlt sich, zur Vereinheitlichung der Rechnungen dies auch wirklich zu tun.

Setzt man dann alle drei Arten von Äquipotentialkurven zu einer einzigen zusammen, so erhält man das Potential der gesamten Massenkraft. Hierzu ist zu bemerken, daß die Zusammensetzung nur dann möglich ist, wenn diese Kurven dasselbe Potentialgefälle zum Ausdruck bringen, was leicht zu erreichen ist, indem man von den gezeichneten Linien nur einzelne berücksichtigt***). Denn

*) A. a. O.

**) R. Schaefer, „Der Unterdruck bei Staumauern“, „Zeitsch. f. Bauwesen“ 1913, H. 1 bis 3.

***) A. a. O., S. 587, 588.

man kann nach Gleichung 2) und 5) auch schreiben

$$\gamma_a = \frac{\partial (\mu - \mu') p}{\partial z},$$

weshalb nicht der Porendruck p unmittelbar das Potential des Auftriebes bedeutet, sondern $(\mu - \mu') \cdot p$. Ändert sich der Porendruck beim Übergange von einer gezeichneten Niveaulinie zur nächsten zum Beispiel um $\frac{1}{2}$ Atm., so ändert sich das Potential des Auftriebes beim gleichen Übergange nur um $(\mu - \mu') \cdot \frac{1}{2}$ Atm.

Wie man ein Potential aus Teilpotentialen zusammensetzen kann, kann man es auch wieder in solche zerlegen. Man zerlegt es nun so, daß eine einfache Berechnung der Spannungen möglich wird. Es sind Spannungsformeln bekannt, welche weitgehenden Anforderungen an der Übereinstimmung zwischen Rechnung und Wirklichkeit nachzukommen vermögen*).

Im Anschlusse an das Gesagte sind wir imstande, den Einfluß ungeschickter Mauerung auf die Standfestigkeit von Talsperren zu überblicken. Werden die Steine so aneinandergesetzt, daß vom Mörtel nicht ausgefüllte Hohlräume entstehen, so steigt μ' (die Porosität des Bindemittels) beträchtlich an, weil diese Hohlräume dem Bindemittel zugezählt werden müssen. In geringerem Maße steigt μ , das die mittlere Porosität der ganzen Mauer zum Ausdruck bringt. Da aber μ in praktischen Fällen stets kleiner als μ' ausfallen wird, bewirkt schlechte Mauerung ein Wachstum des negativen Wertes $(\mu - \mu')$. Daraus ergibt sich nach Gleichung 2) und 3) eine Vergrößerung des Auftriebes wie auch der Kapillarreibung.

Eine andere Frage, welche auf diesem Wege ihre Lösung finden könnte, ist die nach dem Werte der so beliebten, aber kostspieligen Hinterfüllung von Staumauern.

Es ist nicht anzunehmen, daß das lockere Gefüge dieser Schüttung die Gestalt der Niveaulinien des Porendruckes stark zu beeinflussen vermag. Die Wasserdurchlässigkeit des Fundamentes, der Raum oberhalb der Hinterfüllung und die Undichtheiten des bestausgeführten Lehm-schlages geben dem Druckwasser noch immer viele Zutrittstellen frei. Andererseits vermehrt die Hinterfüllung den horizontalen Schub und verhindert die Beobachtung des an der Wasserseite liegenden Mauerfußes in Zeiten niedrigen Wasserstandes. In Anbetracht dieser Umstände erscheint es fraglich, ob man gut daran tut, Hinterfüllungen überhaupt anzuwenden.

Fassen wir die Ergebnisse dieser theoretischen Untersuchungen zu einem kurzen Überblick zusammen.

Wir haben uns von der üblichen Voraussetzung einer allgemeinen Gültigkeit des Trapezgesetzes freigemacht und an seine Stelle Spannungsformeln gesetzt, welche den Grundsätzen der mathematischen Theorie der Elastizität besser gerecht werden. Der Auftrieb ist abhängig von der besonderen Beschaffenheit des jeweils verwendeten Materials, von der Sorgfalt der Bauausführung und von der Gestalt der Niveaulinien des Porendruckes, wie es auch natürlich ist. Neben dem Auftriebe haben wir die Kapillarreibung als eine Kraft kennen gelernt, welcher kaum eine viel geringere Bedeutung zukommt als dem Auftriebe. Einfache graphische Methoden überbrücken die schwierigsten Teile der Berechnung, so daß die Ermittlung der Spannungen auf diesem Wege kaum eine Vermehrung der Bureauarbeiten bedeuten dürfte. Man kann aber auch eine andere Nutzenanwendung davon machen. Es ist naheliegend, daß man durch fortlaufende Messungen des Porendruckes an bestehenden Talsperren, welche mit den hiezu erforderlichen Einrichtungen ausgestattet sind, der Ein-

*) A. a. O., S. 589 u. ff.

sturzgefahr möglicherweise rechtzeitig vorbeugen könnte. Denn sobald größere Risse und Spalten entstehen, müßten die Niveaulinien des Porendruckes dies anzeigen. Bei allen Materialien, selbst bei den sprödesten, gehen deutlich sichtbare Beschädigungen dem völligen Zusammenbruche voraus. Überträgt man diese Erfahrungen auf die Talsperren, so folgt daraus, daß man das Becken ablassen könnte, wenn bedeutende Änderungen in den Niveaulinien sich zeigen.

Ein in dieser Weise organisierter Sicherheitsdienst könnte aber nur dann erfolgreich sein und unnötige Beunruhigungen der Öffentlichkeit ersparen, wenn der Zusammenhang zwischen Einsturzgefahr und sprunghaften Änderungen der Niveaulinien durch Versuche klar gestellt ist.

Ich denke mir daher, man sollte einige Versuchstalsperren in kleinem Maßstabe bauen (etwa 2 m hoch) und durch Sprengschüsse im benachbarten Felsboden oder im Wasserbecken absichtlich die Verhältnisse herstellen, welche einem Talsperrenbruche vorangehen müssen. Hat man doch in diesem Zusammenhange auf die Möglichkeit von Erdbeben hingewiesen. Durch eingemauerte, an beiden Enden offene Stahlrohre, die an der Luftseite in Glasröhrchen übergehen, könnte man die Gestalt der Niveaulinien des Porendruckes zu jeder Zeit feststellen. Damit bis zur Erreichung der Gleichgewichtszustände nicht zu viel Zeit verstreicht, müßten die Rohre einen sehr kleinen inneren Durchmesser besitzen. Die Wandstärke soll groß genug sein, um den Kräften, die beim Einsturz der Staumauer auftreten, genügenden Widerstand zu leisten, so daß man die Rohre wiederholt verwenden kann.

Zeigen die Meßrohre nach einer Sprengung nicht die Neigung, einem Gleichgewichtszustand zuzustreben, so ist der baldige Einsturz zu gewärtigen. Den Beobachtern fiele dann die Aufgabe zu, den zeitlichen Abstand des Einsturzes vom Zeitpunkt der letzten Sprengung zu ermitteln. Andererseits könnte man auch versuchen, durch Öffnung von Umlaufstollen den Einsturz hintanzuhalten. Gelingt dies und füllt man nachher bei geschlossenen Umläufen das Becken wieder auf, so können zwei Fälle eintreten. Stürzt die Mauer dabei ein, so gewinnt man Anhaltspunkte für die Dauer eines Talsperrenbruches wie oben. Widersteht sie jedoch dauernd dem Wasserdrucke, so hat man sich in der Beurteilung der Gefahr offenbar getäuscht und es können neue und stärkere Sprengungen einsetzen. Durch eine Reihe solcher Versuche könnte man daher die erforderlichen Abmessungen wirksamer Entlastungsstollen und sichere Kennzeichen einer drohenden Katastrophe finden.

Bei den Kosten, welche durch diese nach einem wohlüberlegten Plane auszuführenden Versuche erwachsen würden, dürfte man nicht übersehen, daß sie neben der Aufstellung genauer Instruktionen für Talsperrenwärter auch den Konstrukteuren manche wichtige Aufschlüsse geben würden und selbst die Lösung eines anderen, in letzter Zeit erst aufgerollten Problems dienlich sein könnten: der Bestimmung der Gefahrenzone im Abflußgerinne beim Bruche einer Talsperre*). Denn weil jeder derartige Versuch bis zur Zerstörung der Mauer fortzusetzen wäre, lernt man dadurch zugleich die Abflußverhältnisse bei solchen Ereignissen kennen.

*) W. Plenkner, „Notwendigkeit der Vorherbestimmung des Verlaufes des Abflusses bei geborstenen Talsperren im unteren Talgerinne“. „Rundsch. f. Technik u. Wirtsch.“ 1913.

Untersuchungen über Gußeisenbeton.

Von Professor Dr. P. Rohland, Stuttgart.

Die Verwendung des Betons ist schon alten Datums; ob schon die Chinesen ihn kannten, ist nicht ganz einwandfrei festgestellt. Aber die Römer machten vielfach Gebrauch davon; künstlichen Zement vermochten sie zwar noch nicht herzustellen, aber sie verwandten zur Aufbereitung von Beton in Italien die Puzzeolane, ein vulkanisches Tuffgestein, und in Deutschland ein ähnliches Material, die Trasse, in Verbindung mit Kalk, die sie besonders im Moseltale fanden. Sie verwandten den Beton zur Herstellung von Kanalisationsanlagen, Wasserleitungen, wie die von der Eifel nach Köln, und kannten ihn sowohl in Form von Schüttungen als auch in der gehärteten Betonblöcke. Vielleicht wären die Römer schon zur Kombination Eisenbeton gelangt. In dieser Zeit hatten die Römer gerade in den neu eroberten Ländern große Eisenbergwerke in Betrieb. Aber das kaiserliche Rom versank und mit ihm eine langjährig gewordene Kultur; erst in der Mitte des vorigen Jahrhunderts stieg der Gedanke, Beton mit Eisen zu verbinden, aus der Vergessenheit herauf und einem Gärtner war es schließlich vergönnt, diesen Gedanken zu brauchbaren Patenten zu verdichten. Unterst in der letzten Zeit ist es geglückt, die Konstitution eines Bestandteiles des Eisenbetons, des Zements, näher aufzuklären.

Durch meine Untersuchungen und die des verstorbenen Professors Dr. Michaelis ist nachgewiesen, daß der erhärtete Zement aus Kalziumkarbonat und koagulierten Kolloidstoffen, deren chemische Natur allerdings noch nicht ganz genau bekannt ist, besteht.

Die Erkenntnis der Konstitution des Zements hat nun auch noch auf zwei in theoretischer Hinsicht interessante und für die Technik des Eisenbetons höchst wichtige Vorgänge und deren Ursachen, die Nichtoxydation des Eisens im Beton, seine Rostsicherheit und die Entrostung des Eisens, Licht geworfen; die Ursachen dieser Vorgänge sind durch meine Untersuchungen in den Jahren 1908 und 1909 erkannt worden.

Die Geschichte des Eisenbetons aber ist ein deutlicher Beweis dafür, daß der wissenschaftlichen Erkenntnis und Theorie häufig die empirische Praxis weit vorausseilt.

Über einen Punkt scheint aber noch keine völlige Klarheit zu herrschen, ob die Verwendung von Schmiedeeisen oder Gußeisen praktischer und zweckentsprechender erscheint.

In dem Handbuch von Emperger*) ist angegeben, daß die für die Verwendung im Eisenbeton nötigen Elastizitäts- und Festigkeitseigenschaften des Eisens am meisten in kohlenstoffärmerem Schmiedeeisen zu finden sind, das als Schweiß Eisen und Flußeisen bezeichnet wird; sein Gehalt an Kohlenstoff beträgt etwa 0.05%.

An und für sich ist Gußeisen gegen die Oxydation an der Luft besser geschützt als Schmiedeeisen, das würde immerhin wertvoll für etwaige Teile des Gußeisens sein, die nicht im Beton gebettet liegen.

Die Beimengungen des Eisens nämlich unterstützen den Rostprozeß; Mangan, Schwefel, Phosphor, Silizium bewirken eine schnellere Oxydation. Die Lösungstension des Eisens wird dadurch beeinflußt; ist dann das Eisen von einem Elektrolyten umgeben, z. B. von gewöhnlichem Wasser, das Salz gelöst enthält, so bilden sich Potentialunterschiede an der Oberfläche. Die positiv geladenen Wasserstoff-Ionen wandern nach den Stellen mit größerem Lösungsdruck, um mit den Ionen, die das Eisen in den Elektrolyten schießt, in Reaktion zu treten, während an den Stellen mit niedrigerem Lösungsdruck eine Häufung von Hydroxylionen eintritt, ein Vorgang, der durch die Ferroxyloxydation deutlich und sichtbar gemacht werden kann.

Auf Zusatz von Ferrizyankalium tritt da, wo Ferroionen in größerer Konzentration in Lösung gehen, eine blaue Färbung, herrührend von dem entstandenen Berlinerblau auf, während da, wo Hydroxylionen in großer Konzentration vorhanden sind, auf Zusatz von Phenolphthalein in alkoholischer Lösung Rotfärbung eintritt.

Je mehr Beimengungen eine Eisensorte enthält, um so stärker treten diese Reaktionen auf und um so schneller ist der Oxydationsprozeß.

Dann Schmiedeeisen solche Beimengungen in größerer Menge als Gußeisen besitzt, so ist auch seine Oxydationsgeschwindigkeit

*) Oberbaurat v. Emperger, „Handbuch für den Eisenbetonbau“.

an der Luft eine größere. Im Beton, bzw. Zement können die oben geschilderten Vorgänge nicht eintreten, weil die Konzentration der Wasserstoffionen sehr klein, die der Hydroxylionen sehr groß ist, wie aus dem nachfolgenden deutlich hervorgeht.

Vom physikalisch-chemischen Standpunkt läßt sich gegen die Verwendung des Gußeisens im Beton nichts einwenden. Es ist genau so wie das Schmiedeeisen von der Oxydation im Beton, bzw. Zement geschützt; denn die rostschützende Wirkung rührt ja daher, daß der Zement beim Anrühren mit Wasser Kalziumhydroxyd hydrolytisch abspaltet, Eisen aber unter alkalischen Flüssigkeiten sich nicht oxydiert. Gußeisen verhält sich in dieser Hinsicht genau wie Schmiedeeisen; es bleibt auch unter alkalischen Flüssigkeiten blank und oxydiert sich nicht. Allerdings muß die Konzentration der Hydroxylionen groß genug sein, um diese Schutzwirkung hervorbringen zu können, aber im Zement ist die Menge des abgespaltenen Kalziumhydroxyds hinreichend, um diesen Betrag zu erreichen.

Früher nahm man an, um diese sogenannte „Passivität“ des Eisens zu erklären, daß sich eine ganz dünne, nicht sichtbare Oxydschicht bildet, die das Eisen vor der Oxydation schützt. Mit bloßem Auge könne sie nicht wahrgenommen werden, da dieses zur Erkennung solcher dünnen Schichten — unter 4μ — ungeeignet ist. Diese Schicht müßte aber nach einer neuerdings aufgefundenen Methode sichtbar gemacht werden können; es hat aber keine auf Eisen, das unter alkalischen Flüssigkeiten gelegen hatte und im Zement, bzw. Beton eingebettet worden war, beobachtet werden können. Eine Oxydschicht ist also nicht vorhanden, weder auf Schmiedeeisen noch auf Gußeisen, das mit Zement in Verbindung gebracht worden war. Die Ursache der Nichtoxydation des Eisens unter alkalisch reagierenden Flüssigkeiten und unter Zement, bzw. Beton ist die Verhinderung der oben erwähnten elektrochemischen Vorgänge durch die Hydroxylionen, bzw. durch den Kalk des Zements.

Ebenso wird Gußeisen im Beton, wie meine Versuche zeigten, entrostet. Wenn man gußeiserne, verrostete Stäbe in Zement, bzw. Beton legt und sie nach einiger Zeit herausschlägt, so findet man, daß an vielen Stellen schon der Rost dünner geworden ist und daß der gelbe Rost, das Eisenoxyd, verschwunden und das darunter befindliche schwarze Eisenoxydhydrat zum Vorschein gekommen ist. Wiederholt man diesen Versuch, so treten allmählich blanke, rostfreie Stellen am Gußeisen auf, bis daß das Eisen, soweit es im Zement steckt, vollständig entrostet ist.

Die Ursachen dieser Vorgänge sind die folgenden: Der vom Zement abgespaltene Kalk nimmt die Kohlensäure der Luft auf, es entsteht zunächst saurer, kohlensaurer Kalk, der unter Mitwirkung von etwas Gips und Alkalisulfat, die sich in jedem Zement finden, das Eisenoxyd umwandelt; es entsteht kohlensaures Eisen und Kalziumoxyd, bzw. Kalziumhydroxyd. Diese Umwandlung dauert aber nur so lange, als der Zement Kalziumhydroxyd abspaltet, also Feuchtigkeit in ihm vorhanden ist.

Nicht der Ammoniak der Luft, der sich im Zement zu Salpetersäure, die das Eisenoxyd auflöst, oxydieren soll, nicht die Sulfide, die das Eisenoxyd zu Eisenoxydul, das sich dann in dem kohlensauren und schwefelsauren Salze enthaltenden Wasser auflöst, reduzieren sollen, wie angenommen worden ist, sind an der Entrostung schuld, sondern die vorhin beschriebene Reaktion. Also genau so wie Schmiedeeisen wird Gußeisen im Beton entrostet.

Auch die übrigen trefflichen Eigenschaften des Eisenbetons, Formungsfähigkeit, Feuerbeständigkeit, hoher Grad der Wasserdichtigkeit, bleiben beim Gußeisenbeton bestehen; und auch die große Haftintensität des Eisens im Beton.

Diese rührt daher, daß das Gußeisen in dem Moment mit dem Eisen in Berührung gebracht wird, in dem die kolloiden Substanzen aus dem Zement abgespalten und allmählich koaguliert werden; in diesem Zustand haben sie die Fähigkeit, Eisen fest zu umschließen und an ihm zu haften.

Diese Haftintensität ist zwar überhaupt bestritten worden, da der Zusammenhang zwischen beiden Materialien auf einem rein äußerlichen Nebeneinanderwirken beruhen soll, oder sie wird auf eine Zusammenziehung des Betons beim Erhärten, wodurch das Eisen fest-

geklemt wird, zurückgeführt*). Es findet zwar eine Volumenverminderung des Zements beim Abbinden und Erhärten statt; aber alle diese Angaben lassen die wahren Ursachen dieser Haftintensität nicht erkennen.

Es ist also tatsächlich eine sehr starke Adhäsionsenergie zwischen Eisen und Beton vorhanden, sie beträgt 40 bis 47 kg/cm^2 . Die verschiedenen Eisenbetonsysteme suchen diese Adhäsion durch mannigfache Einlagerung der Eisenstäbe und Drähte zur möglichst großen Geltung zu bringen.

In Amerika wird „Thacher“-Eisen usw. verwendet, das äußerliche Unebenheiten aufweist, um diese Adhäsion zu vergrößern; indessen ist diese Änderung unnötig, denn die kolloiden Substanzen, die im gallertartigen Solzustand mit dem Eisen zusammengebracht werden und so koagulieren, haben in diesem Stadium die Fähigkeit, es fest zu umschließen und fest an ihm zu haften. Diese Kolloidstoffe, die als ein verzweigtes, engzelliges Maschengewebe aufzufassen sind, umklammern bei diesem Vorgange das Eisen mit großer Intensität; sie wirken, wie irgend ein anderer gelöster, kolloider Stoff, der in diesem Zustand einen festen Körper umschließt und dann koaguliert wird. Diese Adhäsion ist demnach ganz bedeutend größer als zwischen Eisen und einem Gemenge von kristalloiden oder amorphen Stoffen, z. B. einem natürlichen Hausteine.

Auch die Formungsfähigkeit des Eisenbetons wird durch die kolloiden Substanzen des Zements bedingt, da diese eine gewisse Plastizität besitzen. Ganz allgemein kommen plastische Eigenschaften kolloiden Stoffen zu*). Das prägnante Beispiel hierfür bieten die Tone, deren Kolloidnatur ich ebenfalls erkannt habe**). Damit die plastischen Eigenschaften sich vollständig beim Eisenbeton entwickeln können, ist es notwendig, die erforderliche Wassermenge hinzuzusetzen, da ja erst durch die Vermischung des Zements mit Wasser die kolloiden Stoffe aus diesem abgespalten werden. Sind aber alle kolloiden Stoffe koaguliert und ist sämtliches Wasser gebunden, so geht auch die Plastizität des Eisenbetons verloren.

Auch eine größere Ausdehnungsfähigkeit hat der Eisenbeton auf diese Weise erhalten.

Der Grad der Wasserdichtigkeit des Eisenbetons steht mit den Kolloidstoffen in Zusammenhang. Nicht jede Betonmischung besitzt einen größeren Grad von Wasserdichtigkeit; sie muß gehörig gestampft werden und möglichst wenig Hohlräume enthalten; eine hierzu geeignete Mischung von Zement und Sand wird als „satter Beton“ bezeichnet. Es ist in dieser Hinsicht festgestellt worden, daß satter Beton einen Mörtelbedarf von 50% nicht zu übersteigen braucht, wenn die Korngröße richtig gewählt ist.

Das alles bedeutet aber nur, daß so viel Zement hinzugesetzt werden muß, daß sich beim Anrühren mit Wasser Kolloidstoffe in genügend großer Menge bilden können, denn diese bedingen die Wasserdichtigkeit des Eisenbetons.

Die unter Aufquellen während des Abbindens und in der ersten Periode der Erhärtung koagulierten kolloiden Substanzen wirken wie Leim und Kleister und hemmen so ein weiteres Vordringen des Wassers in größerer Menge in das Innere des erhärtenden Zements. Daher hat auch eine Zementschicht ohne jeden Zusatz, wie neuere Versuche ergeben haben, den höchsten Grad von Wasserdichtigkeit, während alle anderen Zusätze, wie Seife usw., versagen.

Endlich steht auch die Feuerbeständigkeit des Eisenbetons in Beziehung zu den Kolloidstoffen des Zements. Das Eisen bleibt nur bis zu einer Temperatur von ca. 600° tragfähig, der Beton dagegen besitzt im erhärteten Zustand eine geringe Wärmeleitfähigkeit, worauf sein Widerstand gegen Feuer beruht. Auch dieser geringe Grad von Wärmeleitfähigkeit gründet sich zum Teil auf die koagulierten Kolloidstoffe, die schlechte Wärmeleiter sind, zum Teil auf den zugesetzten Sand, Kies usw. Die Feuerbeständigkeit des Betons ist um so geringer, je jünger er ist. Solange die kolloiden Stoffe noch im koagulierenden Stadium sind, der Zement daher noch nicht vollständig erhärtet ist, solange ist auch die Feuerbeständigkeit des Eisenbetons geringer. Der vollständig erhärtete Zement dagegen kann

*) Vergl. P. Rohland, „Der kolloide und kristalloide Zustand der Materie“. Stuttgart 1911, Fr. Lehmann.

**) Vergl. P. Rohland, „Die Tone“. Wien 1909, A. Hartleben.

*) „Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Eisenbetons“. VI. Berlin 1890.

höhere Temperatur gut ertragen; es hat sich gezeigt, daß eine Betonschutzschicht von 2,5 cm ausreicht. Besonders eignen sich Eisenbetonkörper zur Herstellung von feuerbeständigen Treppen.

Schließlich wären noch die mechanischen Eigenschaften des Gußeisens in Betracht zu ziehen, allerdings ist seine Zugfestigkeit geringer als beim Schmiedeeisen, sein Formänderungsvermögen größer als bei letzterem, wie die Elastizitätsziffern zeigen:

Gußeisen $E = 1,000,000 \text{ kg/cm}^2$, Schweißeisen $E = 2,100,000 \text{ kg/cm}^2$, Flußeisen $E = 2,150,000 \text{ kg/cm}^2$.

Bei der Schwarzenbergbrücke, die auf der Internationalen Bauausstellung in Leipzig aus Gußeisenbeton errichtet worden ist, hat die Probebelastung, bei der etwa 80.000 kg in 1446 Sandsäcken aufgebracht wurden, die größte Durchbiegung mit 9 mm ergeben, die nach der Entlastung wieder zurückging. Die Resultate waren also befriedigend.

Es scheinen also auch die Bedenken in mechanischer Hinsicht gegen die Verwendung des Gußeisens im Eisenbetonbau fallen gelassen werden müssen, wenn auch weitere ausführliche Prüfungen notwendig sind.

Mitteilungen aus verschiedenen Fachgebieten.

Apparate zur Phasenkompensation in Wechselstrom- und Drehstromnetzen. („The Electrician“, November 1913.) Die Verbesserung des Leistungsfaktors ist eine Frage von der größten Bedeutung für die Elektrizitätswerke. Gelingt es, den Leistungsfaktor bis nahe 1 zu bringen, so bedeutet dies für neu zu errichtende Zentralen eine Verminderung der Anlage- und Betriebskosten und bei bestehenden Werken zufolge der besseren Ausnutzung der Maschinen eine erhöhte Leistungsfähigkeit. Die Werke haben vielfach versucht, durch eine besondere Tarifpolitik den Konsumenten dazu zu verhalten, für einen guten $\cos \varphi$ seiner Anlage Sorge zu tragen. So wurde erst vor Jahresfrist von Professor Arno ein Zählersystem angegeben, das diese Frage berücksichtigt. Es gibt eine Reihe von Mitteln, durch welche man den Leistungsfaktor von Anlagen oder einzelnen Motoren verbessern kann. Übererregte Synchronmotoren, die bei starker Erregung einen voreilenden Strom aufnehmen, sind dazu befähigt, die Phasenverschiebung im Netz aufzuheben; die Motoren können nebstbei Arbeit leisten, oder es kann, was in Amerika häufig der Fall ist, ein leerlaufender Motor für diesen Zweck vorgesehen sein. G. Kapp hat in letzter Zeit einen „Vibrator“ genannten Apparat angegeben, bei dem ein Magnet in dem von den Rotorströmen eines Motors erregten Feld schwingt und dabei phasenverschobenen Strom dem Motor liefert. Auch Kondensatoren hat man für die Zwecke der Phasenkompensation in Vorschlag gebracht. Allen diesen Methoden haften eine Reihe wirtschaftlicher und technischer Nachteile an. Wie die Erfahrung lehrt, ist es vorzuziehen, den einzelnen größeren Motoren Einrichtungen für die Kompensation der Phasenverschiebung beizugeben. Außer dem obgenannten Vibrator ist hierfür am besten der Phasenkompensator von der A.-G. Brown, Boveri & Co. zu verwenden. Versuchsergebnisse mit diesem Apparat beschreibt G. H. Eardley-Wilmot.

Der Kompensator hat die Aufgabe, den vom Motor geforderten wattlosen oder Magnetisierungsstrom zu liefern. Er besteht dem Wesen nach aus einem Gleichstromanker mit Kollektor, auf dem Bürsten schleifen, die an die Rotorschleifringe angeschlossen sind; der Anker wird von einem kleinen Hilfsmotor angetrieben oder sitzt auf der Welle des Hauptmotors oder ist durch Riemenübertragung mit ihm gekuppelt. Einen eigentlichen Stator weist dieser Apparat nicht auf. Er verbraucht nur Kraft zur Deckung der Reibungs- und Luftwiderstände, also zirka $\frac{1}{2}$ bis 1 KW bei Motoren bis etwa 750 KW.

Verlangt man von einem Drehstrom-Induktionsmotor, daß er mit gutem Leistungsfaktor arbeite, so muß der Luftspalt so klein als möglich bemessen sein, was größere Herstellungskosten verursacht. Trachtet man aber den Leistungsfaktor des Motors durch einen Kompensator zu verbessern, so kann der Motor selbst einen schlechten Leistungsfaktor haben, es genügt also ein großer Luftspalt, der Motor hat viel Eisen und weniger Kupfer, ist also im Preise viel billiger als der vorgenannte mit hohem $\cos \varphi$; die Differenz der Herstellungskosten reicht oft zur Anschaffung eines Kompensators aus.

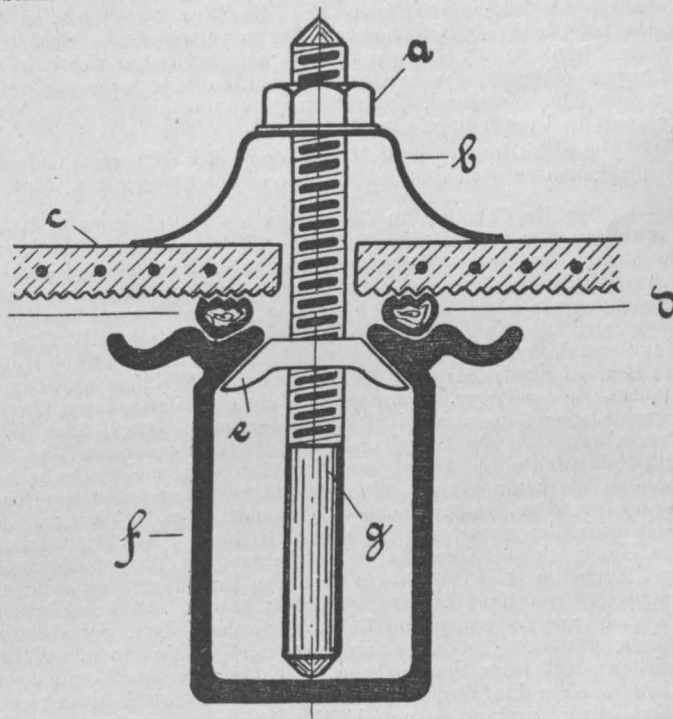
Ein großer Vorzug ist darin zu erblicken, daß der Apparat für die weitaus am meisten vorkommenden Belastungszustände, nämlich von 25% bis 150% der Belastung den Leistungsfaktor auf 1 bringt. Die Stromwendung erfolgt funkenlos; bei sehr starken Strömen erhält der Apparat eine Erregerwicklung zur Verbesserung der Kommutierung.

Welche Bedeutung in wirtschaftlicher Hinsicht dem Phasenkompensator zukommt, zeigen die nachfolgenden aus der Praxis entnommenen Zahlen. Eine Fabrik entnimmt aus einem Werk 1500 KW zumeist für Motorantriebe, darunter drei Drehstrominduktionsmotoren für 740 KW zusammen. Der $\cos \varphi = 0,77$, die Motoren arbeiten im Jahr 2890 Std. (0,33 Belastungsfaktor). Es werden jährlich 4.335 Mill. KW/Std. zum Preis von 40 h aufgenommen, so daß die Stromrechnung K 173.400

ausmacht. Wurden nun für die drei Motoren Phasenkompensatoren angeordnet, durch welche der $\cos \varphi$ der ganzen Anlage auf 0,95 stieg, so nahm die vom Netz aufgenommene Energie von 450 auf 80 KVA ab, es standen daher dem Werk 370 KVA zur weiteren Verfügung, die unter den gleichen Bedingungen dem Werk K 32.880 im Jahre eintragen. Das Werk konnte demnach dem Konsumenten den Strom leicht um 10% billiger abgeben. Hiedurch erscheinen aber schon im ersten Jahr die Anschaffungskosten für die drei Kompensatoren, die mit K 14.400 zu veranschlagen sind, gedeckt.

Beim Betrieb muß darauf geachtet werden, daß der Kompensator bereits läuft, wenn der Hauptschalter für den Motor geschlossen wird; es ist daher eine Verriegelung für die Schalter erforderlich. Bei großen Motoren mit verhältnismäßig kleinem Schlupf wird dieser beim Anlegen eines Kompensators vergrößert, nahezu verdoppelt.

Kittlose Glasdächer. Österreich-Ungarn entwickelt sich, wenn auch langsamer als seine westlichen Nachbarn, immer mehr zum Industriestaat. Es macht sich dabei die in Westeuropa bewährten Methoden zu eigen, was schon äußerlich an der Bauweise der Fabriksgebäude in die Erscheinung tritt. Wer Gelegenheit hatte, Neuanlagen, wie die der Waffenfabrik Steyr, der landwirtschaftlichen Maschinenfabrik Hofherr und Schrantz, Clayton & Shuttlesworth in Wien-Floridsdorf, der Harlander Baumwollspinnerei und Zwirnfabrik in St. Pölten, der Adria Werke für chemische Industrie in Monfalcone und viele andere, kennen zu lernen, wird den Eindruck mitgenommen haben, daß wir Industriebauten besitzen, die weder hinsichtlich ihrer Größe noch hinsichtlich der Anwendung der neuzeitlichen Errungenschaften einen Vergleich mit den Riesenanlagen Deutschlands oder Englands zu scheuen brauchen.



Ein hervorstechendes Moment bei all diesen Bauten ist die reichliche Belichtung der Arbeitsräume; dem Beschauer, der ältere Fabriken gewohnt war, fallen schon aus der Ferne die ausgedehnten schrägstehenden Glasflächen auf, die in Form von Oberlichtern einen wesentlichen Teil der Dachkonstruktion bilden und als kittlose Glasdächer in Deutschland, Belgien, der Schweiz und Holland seit langem vorteilhaft bekannt sind, neuerdings auch in der Monarchie in stetig wachsendem Umfange verwendet werden. Jeder Baumeister oder Ingenieur sollte sich deshalb mit denselben vertraut machen, denn die uralte Kittverglasung steht fast bei allen Fabriksbesitzern in höchst unangenehmer Erinnerung. Der zum Abdecken der Glastafeln verwendete Kitt verliert bekanntlich durch Oxydation und Verharzung des Leinöls im Laufe der Zeit seine Elastizität, wird spröde, rissig, bröckelt ab und es zeigen sich Undichtheiten am Glasdach. Gewöhnlich wird der Fabrikherr erst darauf aufmerksam, nachdem Waren oder Maschinen durch dieses abtropfende Wasser beschädigt wurden. Nun kommen die Reparaturen, stören den Betrieb, erhöhen die Anlagekosten und hören nie auf.

Allein die in der ganzen Monarchie verbreiteten kittlosen Glasdächer vermeiden diese Mängel, sie eignen sich für jede Dachform und Neigung, für Holz-, Beton- oder Eisenkonstruktion und werden je nach der Form Shed-, Mansard-, Pult- oder Laternenoberlicht genannt. Sie finden Verwendung auf Fabriksgebäuden, Lokomotiv- und Wagenwerkstätten, Güterschuppen, Luftschiff- und Flugzeughallen, Straßenbahnwagenhallen, Bahnsteigdächern und als Rampen-

dächer. Sie zeichnen sich ferner durch günstige Querschnittsteilung, geringes Gewicht und große Tragfähigkeit aus.

Der Hauptvorteil des kittlosen Oberlichtsystems liegt jedoch darin, daß nach diesem System eingebaute Glasdächer für alle Zeit wasser- und schneedicht sind. Infolge der eigenartigen Profilierung der Sprossen selbst sowie der übrigen Zubehöerteile ist das Eindringen von Regen oder Schnee unmöglich gemacht und Oberlichte dieses Systems haben sich in den schneereichsten Gegenden unter den schwierigsten Verhältnissen aufs allerbeste bewährt.

Die Lichtzufuhr ist reichlicher als bei Glasdächern mit eingekitteten Glastafeln, weil wesentlich breitere und längere Glastafeln verwendet werden. Dadurch fallen eine Reihe der eisernen, lichtraubenden Glastafelträger weg. Statt des früher üblichen Gußglases kommt hauptsächlich nur noch 6 bis 7 mm starkes Drahtglas in Verwendung, weil bei diesem der Arbeiter durch herabfallende Bruchstücke infolge von Steinwürfen, Hagelschlag usw. nicht verletzt werden kann, denn die Bruchstücke werden von dem im Glas eingebetteten Drahtgewebe zusammengehalten.

Die Montage erfordert nur einen Bruchteil der Zeit, welche für die Kittverglasung nötig ist, und sie ist außerdem von der Witterung und Temperatur vollständig unabhängig. Nun sind in Wertung der eminenten Vorteile in der letzten Zeit sehr zahlreiche kittlose Sprossen auf den Markt gelangt, die jedoch mehr oder weniger sowohl in der Querschnittsform, die zur Erzielung eines günstigen statischen Momentes notwendige richtige Verteilung der Masse vermissen lassen, als auch in der Kompliziertheit selbst eine rasche und zuverlässige Montage nicht zulassen. In der neuesten Auflage der „Hütte“ des Ingenieurs ist speziell die „Wema“ und „Stahlsprosse“ der Österreichischen Glasdachwerke J. Eberspächer in Wien beschrieben. Bei der „Wemasprosse“ (siehe die Abb.) wird jedes Anbohren der Rinnen vermieden und die Schweißwasserrinnen sind angewalzt. Die Widerstandsmomente der in verschiedenen Größen gewalzten Profile sind bei dieser Sprosse bei gleichzeitig richtiger Verteilung der Masse sehr groß und gestatten eine sehr große freitragende Länge, wodurch Unterstützungspfetten in geringerer Anzahl als sonst in Verwendung kommen.

Diese kittlosen Oberlichten bieten auch die verschiedensten Möglichkeiten zu gleichzeitiger Entlüftung der überdachten Räume.

Über die Fabrikation des modernen Kugellagers und seine Verwendung in der Praxis sprach Ing. H. Hermanns vor kurzem im Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure. Nach einem geschichtlichen Überblick über die Entwicklung des Kugellagers und seine Verwendung in alten Zeiten ging er auf die Fabrikation des Kugellagers ein, wie sie in den Werkstätten der Deutschen Waffen- und Munitionsfabriken in Berlin-Borsigwalde geübt wird, und erläuterte die Herstellung der Kugeln, der Ringe und der Käfige und den Zusammenbau der Lager. Daran schloß sich eine Darstellung über die verschiedenen Bau- und Entwicklungsformen des Kugellagers. In der Praxis hat sich das Kugellager in den verschiedensten Maschinen und Industrien eingebürgert und bewährt sich nicht nur in Automobilen, die heute das ausgedehnteste Anwendungsgebiet des Kugellagers darstellen, sondern auch in Transmissionen, in Werkzeug- und Holzbearbeitungsmaschinen, in Maschinen für die Textilindustrie, für das Handwerk und Gewerbe und in Fahrzeugen der verschiedensten Art. Auch im Eisenbahnwesen hat das Kugellager neuerdings in umfangreichem Maße Eingang gefunden, sowohl das Achsbüchslager als auch zur Lagerung von Lokomotivdrehseiben, Schiebebühnen Rangiereinrichtungen, Bahnmeisterwagen, Dräsen usw. Während bei den preußischen Staatsbahnen die dahin zielenden Versuche noch nicht zu einer Einführung des Kugellagers in den Achsbüchsen geführt haben, sind amerikanische Eisenbahngesellschaften neuerdings dazu übergegangen, das Kugellager in größerem Umfange an Stelle der alten Gleitlager zu verwenden. In Amerika hat man gute Erfahrungen mit Kugellagern gemacht, die mit tieferen Rillen versehen sind als die sonst gebräuchlichen normalen Lager. Es hat sich gezeigt, daß diese Lager infolge ihres größeren Bruchquerschnittes verhältnismäßig große axiale Belastungen aufnehmen können, ohne daß ihre Lebensdauer und ihre Betriebssicherheit dadurch ungünstig beeinflusst wird. Diese Erfahrungen der Praxis wurden durch eingehende Schlag- und Durchdruckversuche bestätigt gefunden, welche die Deutschen Waffen- und Munitionsfabriken in ihren Werkstätten angestellt haben. Es ergeben sich aus der Verwendung des Kugellagers im Eisenbahnwesen bedeutende Ersparnisse hinsichtlich der Verminderung des Kraftverbrauchs und der Verringerung der Aufwendungen für Schmiermaterial. Diese Vorteile wiegen etwaige Mehrausgaben für die Beschaffung der Kugellager mehr als auf und führen zu einer Verbilligung und zu einer Steigerung der Wirtschaftlichkeit des Eisenbahnbetriebes. Die Betriebssicherheit des Kugellagers ist bei den heutigen vollkommenen Arbeitsmethoden nicht geringer als diejenige anderer Maschinenteile. Auch die Lebensdauer steht hinter derjenigen von Gleitlagern keinesfalls zurück, vorausgesetzt, daß das Kugellager entsprechend seinen besonderen Eigentümlichkeiten behandelt wird.

Gesetze, Erlässe und Verordnungen.

Eisenbetonstufen. Der Magistrat Wien hat über Ansuchen des Steinbruchbesizers Rudolf Lang in Mannersdorf a. L. die Verwendung der von ihm unter der verantwortlichen Leitung des Baumeisters Friedrich Sollak aus Mannersdorf a. L. erzeugten Eisenbetonstufen bei Hochbauten im Gemeindegebiete von Wien unter folgenden Bedingungen als zulässig erklärt: 1. Die Bestimmungen des Magistratserslasses vom 15. August 1906, M. Abt. XIV, Z. 5093, haben strenge Anwendung zu finden. — 2. Freitragende Stufen von mehr als 1.30 m freier Länge sind außer mit der im Punkte 4 dieses Erlasses angegebenen Bewehrung am Auflagerende noch mit einem mindestens 65 cm langen Beilageeisen von 10 mm Durchmesser zu versehen. — 3. Die im Punkte 2 des genannten Erlasses bedungene Haftung hat Herr Baumeister Friedrich Sollak zu übernehmen.

Kunststeinstufen. In Erledigung des Ansuchens der Firma Frauenlob & Lang in Berndorf hat der Magistrat Wien die Verwendung der von ihr erzeugten Eisenbetonstiegenstufen bei Hochbauten im Gemeindegebiete von Wien unter folgenden Bedingungen als zulässig erklärt: 1. Die Bestimmungen des Magistratserslasses vom 15. August 1906, M. Abt. XIV, Z. 5093, haben strenge Anwendung zu finden. 2. Freitragende Stufen von mehr als 1.30 m freier Länge sind außer mit der im Punkte 4 dieses Erlasses angegebenen Bewehrung am Auflagerende noch mit einem mindestens 65 cm langen Beilageeisen von 10 mm Durchmesser zu versehen. 3. Die im Punkte 2 des genannten Erlasses bedungene Haftung hat der Baumeister Oskar Frauenlob zu übernehmen.

Rundschau.

Goethe und der Panamakanal. Anlässlich der bevorstehenden Vollendung des Panamakanals dürfte es interessieren, in welcher vorausblickender Weise sich der 77jährige Goethe 1827, also vor nunmehr 87 Jahren, über die Idee eines Kanals zwischen dem Atlantischen und dem Stillen Ozean geäußert hat. Eckermann schreibt hierüber in seinen „Gesprächen mit Goethe“ unterm 21. Februar 1827 wie folgt: »Bei Goethe zu Tische. Er sprach viel und mit Bewunderung über Alexander v. Humboldt, dessen Werk über Kuba und Kolumbien er zu lesen angefangen und dessen Ansichten über das Projekt eines Durchstiches der Landenge von Panama für ihn ein ganz besonderes Interesse zu haben schienen.« »Humboldt«, sagte Goethe, »hat mit großer Sachkenntnis noch andere Punkte angegeben, wo man mit Benutzung einiger in den mexikanischen Meerbusen fließenden Ströme vielleicht noch vorteilhafter zum Ziele käme als bei Panama. Dies ist nun alles der Zukunft und einem großen Unternehmungsgeiste vorbehalten. So viel ist aber gewiß, gelänge ein Durchstich der Art, daß man mit Schiffen von jeder Ladung und jeder Größe durch solchen Kanal aus dem mexikanischen Meerbusen in den Stillen Ozean fahren könnte, so würden daraus für die ganze zivilisierte und nichtzivilisierte Menschheit ganz unberechenbare Resultate hervorgehen. Wundern sollte es mich aber, wenn die Vereinigten Staaten es sich sollten entgehen lassen, ein solches Werk in ihre Hände zu bekommen. Es ist vorauszu sehen, daß dieser jugendliche Staat, bei seiner entschiedenen Tendenz nach Westen, in 30 bis 40 Jahren auch die großen Landstrecken jenseits der Felsengebirge in Besitz genommen und bevölkert haben wird*). Es ist ferner vorauszu sehen, daß an dieser ganzen Küste des Stillen Ozeans, wo die Natur bereits die geräumigsten und sichersten Häfen gebildet hat, nach und nach sehr bedeutende Handelsstädte entstehen werden zur Vermittlung eines großen Verkehrs zwischen China nebst Ostindien und den Vereinigten Staaten. In solchem Falle wäre es aber nicht bloß wünschenswert, sondern fast notwendig, daß sowohl Handels- als Kriegsschiffe zwischen der nordamerikanischen westlichen und östlichen Küste eine raschere Verbindung unterhielten, als es bisher durch die langweilige, widerwärtige und kostspielige Fahrt um das Kap Horn möglich gewesen. Ich wiederhole also: Es ist für die Vereinigten Staaten durchaus unerlässlich, daß sie sich eine Durchfahrt aus dem mexikanischen Meerbusen in den Stillen Ozean bewerkstelligen, und ich bin gewiß, daß sie es erreichen. Dieses möchte ich erleben; aber ich werde es nicht. Zweitens möchte ich erleben, eine Verbindung der Donau mit dem Rhein hergestellt zu sehen. Aber dieses Unternehmen ist gleichfalls so riesenhaft, daß ich an der Ausführung zweifle, zumal in Erwägung unserer deutschen Mittel. Und endlich drittens möchte ich die Engländer im Besitz eines Kanals von Suez sehen. Diese drei großen Dinge möchte ich erleben und es wäre wohl der Mühe wert, ihnen zu Liebe es noch einige fünfzig Jahre auszuhalten.« —s.

Elektrischer Versuchszug für die Berliner Stadt-, Ring- und Vorortbahnen. Ende April wurde der erste Probezug für den auf den vorgenannten Bahnen einzurichtenden elektrischen Betrieb fertiggestellt. Der Zug besteht aus zwölf für den elektrischen Betrieb adaptierten Stadtbahnwagen und zwei zweiaxigen »Triebgestellen«, von denen eines an der Zugspitze zieht, das zweite am Zugende schiebt. Die Stromabnehmer zur Zuführung des für den Betrieb in Aussicht genommenen Einphasenwechselstromes von 15.000 V Spannung

*) Die westlich der Rocky Mountains gelegenen Gebiete (Neu-Mexiko, Arizona, Utah, Kalifornien u. a.) kamen größtenteils erst um die Mitte des vorigen Jahrhunderts zu den Vereinigten Staaten.

sowie die Führerstände befinden sich auf den den »Triebgestellen« unmittelbar folgenden Wagen, während die Transformatoren zur Umformung des Fahrleitungstromes von 15.000 V auf die Motorenspannung von 200 bis 600 V in die »Triebgestelle« eingebaut sind. Die Anordnung ist so getroffen, daß die Trennung der kompletten Zugsgarnitur in zwei Teile möglich ist, von denen jeder für sich allein verkehren kann. Hierzu haben die der Trennstelle zunächst gelegenen Wagen ebenfalls je einen Führerstand erhalten. Die beiden Teile werden dann in einer Fahrtrichtung gezogen, in der anderen geschoben. Die »Triebgestelle« und die gesamten elektrischen Einrichtungen des ersten Versuchszuges, mit dem zunächst Probefahrten auf der bereits für elektrische Traktion eingerichteten Strecke Dessau—Bitterfeld vorgenommen werden sollen, wurden von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft geliefert. Von den Ergebnissen der Probefahrten mit diesem Zuge sowie mit den noch von anderen deutschen elektrotechnischen Großfirmen zu liefernden, bzw. auszurüstenden Versuchszügen wird die endgültige Entscheidung über die Betriebsweise der Berliner Stadt- und Vorortbahnen abhängen. Wir werden auf diese technisch und wirtschaftlich hochinteressante Angelegenheit seinerzeit zurückkommen.

—s.

Die Gesamtlänge der Eisenbahnen der ganzen Welt im Jahre 1911.

Die Gesamtlänge der Eisenbahnen im Jahre 1911 betrug 1.057.809 km, mit einer Zunahme von 2,7% gegenüber dem Vorjahre. Von der angeführten Gesamtlänge entfallen auf Amerika 541.028 km, auf Europa 338.880 km, auf Asien 105.011 km, auf Afrika 40.489 km und auf Australien 32.401 km. Im Jahre 1911 wurden 27.600 km Eisenbahnen dem Verkehre übergeben, und zwar 4990 km in Europa, 8680 km in den Vereinigten Staaten, 3000 km in Argentinien, 1000 km in Kanada, 1090 km in China, 3860 km in Britisch-Indien, 3590 in Afrika und 1390 km in Australien.

Ma.

Der Einfluß der X-Strahlen, Kathodenstrahlen, ultravioletten Strahlen und radioaktiven Strahlen auf die Edelsteine. Die Verfälschung der Edelsteine ist heute auf einer so hohen Stufe der Vollkommenheit angelangt, daß es mitunter selbst dem Fachmann schwer fällt, rasch einen Edelstein von einer Imitation zu unterscheiden. Es ist daher für die Edelsteine verarbeitende Industrie von großer Bedeutung, daß sich mit Hilfe künstlich erzeugter Bestrahlungen eine große Anzahl Edelsteine einwandfrei von ihren Verfälschungen unterscheiden lassen, ja selbst bis zu einem gewissen Grade ihrem Werte nach eingeschätzt werden können. Von besonderem Interesse ist es, daß gewisse farblose Edelsteine durch Bestrahlung eine ausgesprochene Färbung erhalten können, die selbst gegen Säuren zu widerstehen vermag. Untersucht man die Steine mit Hilfe von X-Strahlen, so erscheinen nach einer Mitteilung in der »Lumière Électrique« Diamanten aller Art durchsichtig, Rubin, Smaragd, Saphir halbdurchsichtig, Turmalin, Granat und alle Glasimitationen undurchsichtig. Der Durchsichtigkeitsgrad einer Edelsteinart bietet Anhaltspunkte für deren Beurteilung. Die durch anhaltende Bestrahlung erzeugte Verfärbung mancher Edelsteine wird durch Umkehrung der Strahlungsrichtung zum Verschwinden gebracht. Werden die Edelsteine Kathodenstrahlen ausgesetzt, so werden die Steine phosphoreszierend. Man beobachtet dieselben im Dunklen und kann aus der Art und Färbung der Phosphoreszenz auf den Wert des Steines schließen. Die Kapdiamanten strahlen beispielsweise ein bläuliches Licht aus, andere Diamanten geben ein grünes, gelbes, orange-färbiges oder rotes Licht. Der Rubin leuchtet im Dunkeln, als ob er glühen würde. Die durch Kathodenstrahlen erzeugte Färbung der Diamanten kann durch Erhitzung auf 300 bis 400° C wieder entfernt werden. Die violetten und ultravioletten Strahlen rufen bei einigen Edelsteinarten Fluoreszenz-erscheinungen hervor, die zur Unterscheidung der Qualität einer gleichen Edelsteinart herangezogen werden können. Beispielsweise wird bei Diamanten mit großem Feuer eine viel stärkere Fluoreszenz als bei solchen mit kleinem Feuer erzeugt. Man kann daher eine Fluoreszenzskala aufstellen und mit deren Hilfe den Wert der Diamanten taxieren. Gelbliche Diamanten werden durch Bestrahlung auf die Dauer von 24 Std. dunkelbraun gefärbt. Radioaktive Substanzen wirken auf Edelsteine färbend oder entfärbend. Beispielsweise werden farblose Diamanten durch Radiumbromür bläulich, was ihren Wert bedeutend erhöht und diese Färbung scheint dauernd zu sein, da sie weder durch Erwärmung noch durch Behandlung mit den stärksten Säuren zum Verschwinden gebracht werden kann. Die Farbänderung wird beim Diamanten noch durch eine starke Radioaktivität begleitet. Saphire werden durch Bestrahlung gelblich und Rubine gelb, doch verschwindet diese Entfärbung durch Erhitzen auf hohe Temperaturen.

Sch.

Betongründungen für Hochöfen. Nach einem Vortrag von A. Baar vor dem Iron & Steel Institute werden in Belgien und Nordfrankreich in letzter Zeit auf wenig tragfähigem Boden Betongründungen, die Franki-Pfeiler, im Hochofenbau verwendet, die sich ausgezeichnet bewähren. Das Prinzip ist in Kürze folgendes: Ein konischer Bohrer, mit einer harten Stahlspitze versehen, wird in den Grund getrieben. Der Bohrer nimmt dabei teleskopartig ineinandergreifende Röhren von 0,6 m durchschnittlichem Durchmesser mit, bis er auf harten tragfähigen Grund stößt. Hierauf wird der Bohrer zurückgezogen und die Bohrung stufenweise mit eingestampften Beton gefüllt, indem an der tiefsten Stelle begonnen wird und gleichzeitig allmählich die Röhren herausgezogen werden.

Sch.

Dampfkran von 40 t für East London, Südafrika. Von der Firma Stothert & Pitt Ltd. ist dieser Tage ein Dampf-Titankran von 40 t Belastung abgeliefert worden, der für Hafenarbeiten in Südafrika bestimmt ist. Derselbe vermag nach »Engineering« maximal 40 t bei einem größten Radius von 19,5 m zu heben; die größte auszuführende Längsbewegung ist 14,5 m. Das Kranuntergestell wird von 16 Rädern federnd getragen, während der die Maschinenanlage tragende Drehkran sich auf einem Ring von Stahlwalzen dreht. Zum Antrieb dienen zwei Dampfmaschinen mit je 280 mm Zylinderbohrung, die von einem vertikalen Dampfkessel mit Dampf von 7 kg/cm² Druck gespeist werden.

Sch.

Jäger der Torpedobootjäger. Diese Bezeichnung wurde den neuen leichtarmierten englischen Kreuzern vom ersten Lord der Admiralität gegeben, deren erster, die »Aurora«, in den ersten Tagen des Oktobers vom Stapel lief. Damit ist auch der Hauptzweck dieser Schiffsklasse bezeichnet; dieselben sind mit einer so hohen Geschwindigkeit ausgebaut, daß sie, mit Ausnahme in Niederwasser, alle gegenwärtig existierenden Torpedobootjäger niederrennen können. Gleichzeitig können sie in der Flotte zu Späherdiensten ausgezeichnet verwendet werden. Die Kreuzer dieser Klasse, deren acht gebaut werden, haben nach »Engineering« ein Displacement von 3500 t und sind durch seitliche Panzerung in zwei Lagen geschützt, so daß sie vom Feuer der Jäger nicht wesentlich beschädigt werden können. Das Maschinengewicht wurde durch Verwendung von Ölfuehrung und Parsonsturbinen auf 25,2 kg/PS herabgedrückt. Die Höchstgeschwindigkeit übersteigt 30 Knoten, die Marschfahrt soll bei 16 bis 18 Knoten erfolgen.

Sch.

Ruhrkohlsyndikat und kein Ende des Kampfes. Den letzten Nachrichten zufolge stellen sich der Erneuerung des Ende 1915 ablaufenden Kohlsyndikates im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirke mannigfache Schwierigkeiten entgegen. Augenblicklich geht der Streit um die Vorrechte der Hüttenzechen. Letztere haben nämlich gegenüber den reinen Zechen den Vorteil, daß ihnen der Selbstverbrauch ihrer Hüttenwerke an Brennstoff nicht auf die Beteiligungsziffer angerechnet wird. Ferner braucht dieser Anteil die Fördereinschränkung bei niedergehender Konjunktur nicht mitzumachen, ja im Gegenteil kann durch geschickte Betriebsleitung in solchen Zeiten der Ausfall auf dem Kohlenmarkt durch größere Beschäftigung der Hüttenwerke, bzw. Angliederung neuer Werke und dementsprechend erhöhten Selbstverbrauch mitunter wieder ausgeglichen werden. Auch hat der Selbstverbrauch der Hüttenzechen nicht die Umlage zur Deckung der beträchtlichen Syndikatskosten zu tragen. Die reinen Zechen, welche auf die Hüttenwerke als Hauptabnehmer ihrer Produkte angewiesen sind, möchten natürlich die Rechte der Hüttenzechen möglichst beschneiden und es werden wegen der Lösung dieses Problems noch manche langwierige Verhandlungen erforderlich sein. Neben dieser inneren Streitfrage ist noch die Stellungnahme der bisherigen Außenseiter zum Kohlsyndikat von großer Bedeutung. Während bei der Neugründung im Jahre 1903 fast 90% der gesamten Förderung des rheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirkes unter einen Hut gebracht wurden, fördern die Außenseiter heute allein über 11% der ganzen Steinkohlenproduktion. Es handelt sich dabei in der Hauptsache um nach 1903 neu angelegte Werke. In ihrer Gesamtheit stellen die Außenseiter also eine nicht zu unterschätzende Macht dar, zumal es sich meist um in der Entwicklung begriffene, großartige, unter Anwendung reicher Kapitalien aufs modernste eingerichtete Anlagen handelt, die in naher Zukunft eine noch größere Rolle spielen dürften. Tritt nicht der weitaus größte Teil der Außenseiter dem Kohlsyndikat bei, so ist an eine Erneuerung desselben kaum zu denken. Im Jahre 1913 betrug die Steinkohlenförderung im niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirke 114,4 Mill. t und stieg damit um 11,3 Mill. t gegen das Vorjahr. Allein ein Drittel der Mehrförderung, nämlich 3,7 Mill. t, brachten die nichtsyndizierten Zechen auf. Letztere förderten insgesamt 12,7 Mill. t gegen 8,8 Mill. t im Jahre 1912. Die Syndikatszechen andererseits produzieren 101,6 Mill. t gegen 94,2 Mill. t in 1912. Der wichtigste Außenseiter ist der preußische Fiskus. Seine westfälischen Gruben erzeugten im vorigen Jahre über 1/3 der gesamten Förderung der Nichtsyndikatswerke, nämlich 4,7 Mill. t gegen 3,6 Mill. t in 1912. Die fiskalischen Werke unterstehen fünf königlichen Berginspektionen. Von den privaten Außenseitern sind die wichtigsten Auguste-Viktoria, Brassert, Emscher-Lippe, Freie Vogel und Unverhofft, Friedrich-Heinrich, Hermann, Maximilian, Teutoburgia, Trier, Viktoria-Lünen, de Wendel und Westfalen. Ein Teil dieser Außenseiter hatte schon im Jahre 1911 mit dem Syndikat bezüglich des Verkaufs ihrer Produkte ein Abkommen getroffen, das zunächst bis zum Ablauf des jetzigen Syndikates, Ende 1915, Gültigkeit hat. Es sind dieses die Werke Auguste-Viktoria, Brassert, Emscher-Lippe, Hermann, Teutoburgia, Trier, Viktoria-Lünen und Westfalen. 1913 förderten diese Werke zusammen 4,9 Mill. t; ganz abseits stehen, außer dem Fiskus, noch die übrigen Außenseiter mit 3,1 Mill. t. Der Fiskus war bekanntlich 1912 ebenfalls für ein Jahr mit dem Syndikat in Verbindung getreten, löste das Verhältnis jedoch wieder, da er mit der vorgenommenen Preiserhöhung für einige Kohlsorten nicht einverstanden war. Im kommenden sowie in den nächstfolgenden Jahren wird sich außerdem die Zahl der Außenseiter noch um eine Reihe neuer Werke vermehren. Die zunächst in Betracht kommenden derselben sind

Sachsen, Wellheim, Wilhelmine-Mevisen, Mörs, Herbeder Steinkohlenbergwerk und Wallach. Im Jahre 1913 selbst haben die Werke Rhein I, Jacobi und Fürst Leopold die Förderung erstmalig aufgenommen. Die neueren Werke der Außenseiter sind aber nicht nur in bezug auf ihre Förderanlagen auf der Höhe, sondern legen auch großen Wert auf die Herstellung von Koks und die dabei zu gewinnenden wertvollen Nebenprodukte. So verwandte der Fiskus 1913 $\frac{2}{3}$ seiner gesamten Förderung zur Kokserzeugung. An der ganzen Koksgewinnung des Ruhrkohlenbezirkes waren die Außenseiter mit $\frac{1}{2}\%$ beteiligt. Ihr Anteil dürfte aber schon in kurzer Zeit aus dem Grunde noch gewaltig steigen, weil die meisten Werke erst nach Aufnahme der Kohlenförderung an die Anlage und den Ausbau der Kokerei und der zugehörigen Nebenproduktanlagen heranzutreten pflegen. Und gerade die Regelung betreffs der Beteiligung an der Koksproduktion dürfte erst nach langwierigen Verhandlungen zum Ziele führen, zumal die reinen Zechen bisher darunter zu leiden hatten, daß Hütten sich immer mehr eigene Kohlenzechen zuleigten, um von diesen ihren Koksbedarf zu decken. Die Koksfrage war es denn auch, welche die bereits bis zur Fertigstellung des neuen Syndikatsvertrages gediehenen Verhandlungen zur Syndikatsverneuerung in der letzten Zechenbesitzerversammlung unerwartet zum Abbruch und damit vorläufig zum Stillstand brachten. Man kann mit Spannung den kommenden Verhandlungen entgegensetzen, welche die Entscheidung bringen sollen, ob und wie eine Einigung der verschiedenen Gruppen und Konkurrenten über diese schwierigen Fragen erzielt wird.

TIK.

Vorkonzessionen. Das Eisenbahnministerium hat dem erzherzoglichen Hofrat und Güterdirektor Wenzel Umlauf in Żywiec im Vereine mit dem Gutsbesitzer Oskar Rudziński v. Rudno in Osiek und mit dem Landtagsabgeordneten und Gutsbesitzer Karl Hampel in Malec die Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für eine normalspurige Lokalbahn von einem zwischen den Stationen Żywiec und Sporysz der k. k. Staatsbahnen gelegenen geeigneten Punkte über Kęty zum Anschlusse an die Staatsbahnstrecke Oświęcim-Dwory auf ein weiteres Jahr verlängert. — Das Eisenbahnministerium hat der Allgemeinen Österreichischen Kleinbahngesellschaft in Wien die Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für zwei neue schmalspurige Kleinbahnlinien in Laibach und Umgebung, und zwar: 1. für eine von einem geeigneten Punkte der Laibacher Straßenbahnen abzweigende und durch das Bahnhofsviertel nach Unter-Schischka führende Linie und 2. für eine von einem geeigneten Punkte der Laibacher Straßenbahnen abzweigende und durch das Burgviertel nach Gleinitz führende Linie auf die Dauer eines Jahres erteilt. — Das Eisenbahnministerium hat dem praktischen Arzte Med. Dr. Heinrich Kümmerling in Wien die Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für eine von einem geeigneten Punkte des Kurparkes in Baden bei Wien ausgehende und auf das Plateau des Rudolphshofes führende Bahn niederer Ordnung auf die Dauer eines Jahres erteilt. — Das Eisenbahnministerium hat dem Bauunternehmer Leo Arnoldi in Wien die Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für die nachstehend bezeichneten Bahnen niederer Ordnung auf die Dauer eines Jahres erteilt, und zwar: 1. für eine als Seilbahn zu betreibende schmalspurige Kleinbahn von der Station Semmering der Südbahn-Gesellschaft zum neuen Hochwege nächst dem Hotel Panhans und 2. für eine schmalspurige Kleinbahn gemischten Systems von der Station Semmering der Südbahn-Gesellschaft auf den Gipfel des Sonnewendsteines. — Das Eisenbahnministerium hat der Vereinigten Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft in Wien die Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für eine mit elektrischer Kraft zu betreibende Bahn niederer Ordnung von der Station Drohobycz der österreichischen Staatbahnen durch die Strykagasse bis zum Ringplatz in Drohobycz mit einer eventuellen Fortsetzung über den Ringplatz und durch die Mickiewiczgasse bis zur Liszniauskagasse auf die Dauer eines Jahres erteilt.

V.

Der Luftschiffverkehr in Deutschland. Die großen Fortschritte, welche in Deutschland auf dem Gebiete eines regelmäßigen Luftschiffverkehrs gemacht werden, erhellen aus folgenden Angaben der »Hamburger Beiträge«. Danach war die diesen Personenverkehr vermittelnde, als »Delag« bekannte und der Hamburg-Amerika-Linie nahestehende Gesellschaft im verflossenen Jahre in der Lage, über drei Zeppelin-Luftschiffe, »Viktoria Louise«, »Hansa« und »Sachsen«, zu verfügen. Dieselben haben 1913 an 353 Betriebstagen zusammen 737 Fahrten zurückgelegt und dazu 1169 Std. benötigt. Die Fahrtenlänge betrug insgesamt 63.336 km und die Zahl der Passagiere 14.010. Demgegenüber hatten in 1912 an den Luftfahrten 8299, in 1911 3263 und in 1910 nur 868 Personen teilgenommen. Es wurde in 1913 fast das ganze Jahr hindurch gefahren, bei einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 55 km/Std. und einer Durchschnittszahl von 20 Passagieren. Augenscheinlich schreitet die moderne deutsche Technik in ruhiger, stetiger Entwicklung, trotz Nervosität und Widerspruch mancher Zweifler, auf dem Wege zur völligen Eroberung des Luftmeeres unbeirrt und erfolgreich vorwärts. Der Luftschiffverkehr in Deutschland verfügt bereits über 16 Luftschiffhallen. Davon sind 7 für nur ein Luftschiff, die übrigen 9 für zwei Luftschiffe eingerichtet, und zwar befinden sich Doppelhallen in Friedrichshafen und Potsdam, wo sie der Luftschiffbaugesellschaft Zeppelin gehören, in Dresden als Eigentum der Stadt-

verwaltung, in Hamburg, Leipzig und Johannistal als Eigentum von Privatgesellschaften und in Metz, Köln und Königsberg zu Militärzwecken. Die Einzelhallen in Baden-Baden und Frankfurt a. M. sind im Besitz der »Delag«, die Düsseldorf Einzelhalle gehört der Stadtverwaltung, die Mannheimer der Firma Schütte-Lanz, die Gothaer einer Privatgesellschaft und die Posener und Liegnitzer dem Militär. Diese 16 fertigen Hallen reichen aber für den Luftverkehr Deutschlands keineswegs aus und weitere Bauten zur Bergung von Zeppelin-Luftschiffen sind bereits in Angriff genommen. Die Passagiere fahren natürlich am liebsten im warmen Sommer spazieren. Dem Luftschiffführer dagegen ist die kalte Jahreszeit viel sympathischer; für ihn bedeutet 1° Temperaturzunahme sofort einen Auftriebsverlust von 75 kg. Der Unterschied der Tragkraft eines Zeppelinluftschiffes im Winter und Sommer kann sich auf über 2000 kg belaufen.

V.

Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bezw. der Priorität angegeben.)

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am **15. Mai 1914** öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Auslagehalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von **zwei Monaten** ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente **Einspruch** erhoben werden.

5. Vorrichtung zur Herstellung von Schlitten in Kohlenflözen mit aus einzelnen aneinandergereihten Teilstücken bestehendem Bohrgestänge: Am Maschinengestell ist eine aufrechte Stütze schwingbar gelagert, die zwecks Einfügens, bezw. Entfernens eines Gestängeteilstückes mit ihrem freien Ende das übrige Bohrgestänge untergreift und solange in Hochlage hält, bis die Verbindung zwischen dem Gestänge und der Bohrspindel wieder hergestellt ist, worauf die Stütze nach der Seite geschwenkt und das Gestänge wieder freigegeben wird. — Wenzel Klimt und Franz Klimt, Eisenberg (Böhmen). Ang. 26. 3. 1913.

5. Brunnenrohr mit einem aus übereinander angeordneten Ringen bestehenden Einsatzrohr: Die aneinander befestigten Ringe sind konisch ineinander greifend und mit einer das Außenrohr lose berührenden Krempe als Auflager für die Sandböschungen ausgestattet. — Stanislaus v. Kraszewski, Charlottenburg. Ang. 20. 1. 1914.

17. Vorrichtung zur Abkühlung der Luft in geschlossenen Räumen, gekennzeichnet durch aus zwei in geringem Abstand angeordneten Blechen bestehende Kühlflächen, deren geschlossener Hohlraum von einem unter hohem Druck stehenden Gase (verdichtete Kohlensäure, Luft, Sauerstoff usw.) unter gleichzeitiger Expansion des Gases durchstrichen wird, worauf das Gas mit dem Reste seiner Expansionskraft eine Gasturbine antreibt, an deren Achse ein Ventilator sitzt, der die zu kühlende Luft ansaugt und längs der Kühlflächen ausstößt. — Josef Fiedler, Eugen Barényi und Wilhelm Pross, Wien. Ang. 23. 12. 1913.

17. Nasse Luftpumpe mit sich drehendem Schaufelrad für Oberflächenkondensatoren, die gleichzeitig Luft und nicht kondensierbare Gase und Kondensat absaugt: Das Kondensat wird von außen durch eine Leitung auf die Schaufeln des Pumpenrades geleitet, um in einer solchen Richtung fortgeschleudert zu werden, daß es sich ohne Stoß mit dem Betriebswasser der Pumpe mischt und nach außen gefördert wird. — Société Anonyme pour l'Exploitation des Procédés Westinghouse-Leblanc, Paris. Ang. 19. 9. 1913; Prior. 5. 9. 1913 (Frankreich).

19. Schienenstoßverbindung nach Patent Nr. 55.930, insbesondere für die Innenschiene von Gleiskrümmungen: Die Lauffläche der Stoßflansch besitzt einen der Schiene zu gelegenen inneren Flächenteil, der tiefer liegt als die Schienenlauffläche, und einen sich daran anschließenden, von der Schiene weg ansteigenden Schrägflächenteil, dessen Querneigung der Neigung des konischen Endflächenteiles des Rades entspricht. — Otto Arndt Kunert und Theodor Korb Freih. v. Weidenheim, Wien. Ang. 31. 10. 1913 als Zusatz zu Pat. Nr. 55.930.

19. Vorrichtung zum Befestigen von Schienennägeln in hölzernen Eisenbahnschwellen: Zur Deckung der dem Nageldruck ausgesetzten Seite der Nagelöffnung sind zwei Stützeisen von ungleichseitig T-förmigem Querschnitt angeordnet, welche an der Rückseite des Nagels mit ihren längeren Flanschen stumpf gegeneinander stoßen und mit den als abgeschrägte kurze Flanschenstümpfe ausgebildeten anderen Enden in das Schwellenholz einschneiden, während die Stege den Nagel von beiden Seiten umschließen. — Richard Wischnitzki, Moskau. Ang. 21. 10. 1913.

20. Selbsttätige Schmiervorrichtung für Kurvenschienen bei Straßenbahngleisen, gekennzeichnet durch eine an den Schienen angeordnete Preßvorrichtung in Verbindung mit einem Behälter für Schmiermaterial, deren Kolben beim Befahren der Kurven durch die Räder eine geringe Menge des Schmiermittels durch Rohre in die Schienenrille hineinpreßt und infolgedessen eine Schmierung von Schienen und Rädern herbeiführt. — Karl Strauss und Nathan Kaufmann, Köln. Ang. 11. 5. 1912.

27. Kreispumpe zum Fördern von gasförmigen oder flüssigen Mitteln mit selbsttätiger Regelung auf gleichbleibende Förderungen bei schwankendem

Rücksicht auf Leistung und Tourenzahl und über Schmierung, Wartung und Reparatur. Das Buch ist zur Unterweisung über die Eigenschaften, die Wirkungsweise und die Anwendungsmöglichkeit der Dieselmotoren sehr geeignet.

J. M.

14.426 Die Gesetze des Wasser- und Luftwiderstandes und ihre Anwendung in der Flugtechnik. Von Dr. Oskar Martienssen, Kiel. 131 S. (23 × 15 cm). Berlin 1913, Julius Springer.

Das vorliegende Buch ist augenscheinlich aus dem Unterricht hervorgegangen und dazu bestimmt, dem Studierenden wie auch dem Lehrenden ein Handbuch zu sein; aber auch dem in der Praxis stehenden Ingenieur wird es ein willkommenes Nachschlagewerk sein, da nicht nur theoretische Untersuchungen über die Strömungserscheinungen von Flüssigkeiten angestellt werden, sondern auch die für die Praxis ungemein wichtigen Beizahlen zu den entwickelten analytischen Formeln, allerdings wie schon aus dem Titel hervorgeht, nur für Luft, im Buche aufgenommen sind. In den ersten sieben Kapiteln werden die mathematischen Beziehungen der Hydraulik und Hydrodynamik entwickelt. Hierbei wäre es zweckmäßig gewesen, die von Kutta ausgearbeiteten Verfahren zur Berechnung der Strömungen an gewölbten Flächen aufzunehmen. Interessant sind die Erwägungen, welche dazu führen, die „Grenzgeschwindigkeit“ für Wasser und für Luft aufzustellen, bis zu welcher die entwickelten Gesetze für beide Medien gleiche Gültigkeit behalten. Mit Recht wird im folgenden Kapitel, in welchem die für die Flugtechnik wichtigen versuchs-technischen Ergebnisse über den Luftwiderstand einiger Körperformen angeführt sind, auf den Mangel hingewiesen, der darin besteht, daß bisher die Bestimmung und Angabe der Widerstandszahlen nicht getrennt für den Formwiderstand und die Oberflächenreibung erfolgte, so daß die Anwendung der Zahlen für die Praxis nicht ohne weiteres zulässig erscheint. Es muß jedoch bemerkt werden, daß seitens der Göttinger Versuchsanstalt schon seinerzeit, wenigstens für Ballonmodelle, die Trennung der Widerstandszahlen in obigem Sinne erfolgte und veröffentlicht wurde. Wie der Verfasser selbst zugesteht, sind im vorliegenden Werke in erster Linie die Veröffentlichungen der Versuchsanstalt des Ing. G. Eiffel aufgenommen worden. In den folgenden Kapiteln wird der kleinste Leistungsbedarf, u. zw. für „Segelflieger“, wie die Drachenflugzeuge abweichend von der allgemein üblichen Art benannt werden, für „Schwinger-“ und für „Schraubenflieger“ rechnerisch ermittelt. Anschließend werden die Stabilitätsbedingungen von Drachenflugzeugen aufgestellt und diskutiert. Im letzten Kapitel werden die Bedingungen für die günstigste Gestaltung des Luftpropellers angegeben, wobei abweichend von der Theorie des Herrn Prof. F. Bendemann auf die Ermittlung des analytischen Ausdruckes für den größten „Wirkungsgrad“ das Hauptgewicht gelegt wird. Wie eingangs erwähnt, entspricht das vorliegende Werk den gestellten Anforderungen und dürfte sich bald eines großen Leserkreises erfreuen.

R. Katzmayer.

13.593 Neuere Bauausführungen in Eisenbeton bei der württembergischen Staatseisenbahnverwaltung. II. Balkenbrücken. Von Dr. Ing. K. W. Schaechterle, Regierungsbaumeister. 86 S. (23 × 15 cm) mit 149 Textabbildungen. Berlin 1913, Wilhelm Ernst und Sohn (Preis geh. M 4.50).

Die vorliegende Veröffentlichung enthält die ausführliche Beschreibung und Berechnung zweier durch ihre Anlage und Ausbildung besonders interessanter Bauwerke, u. zw. einer Wegbrücke über den Bahnhof in Ummendorf und einer Gerüstbrücke zur Überführung der Gäubahn über die Vororte- und Gütergleise Stuttgart—Ludwigsburg beim Hauptbahnhof Stuttgart. Beide Brücken sind als durchlaufende Balken auf elastischen, mit dem Tragwerke fest verbundenen Stützen berechnet und ausgebildet. Die statische Berechnung schließt sich an das von dem Verfasser in seinen Beiträgen zur „Theorie und Berechnung der im Eisenbetonbau üblichen elastischen Bogen, Bogenstellungen und mehrstieligen Rahmen“ für die Praxis empfohlene analytisch-graphische Rechnungsverfahren an. Der Beschreibung der beiden Bauwerke ist eine eingehende theoretische Voruntersuchung des durchlaufenden Trägers vorausgeschickt. Die „Festpunkte“ werden auf analytischem Wege ermittelt und im übrigen die einzelnen Querschnitte mit Hilfe der Einflußlinien für die Biegemomente und Querkkräfte untersucht. Der Einfluß der Quer- und Normalkräfte wird in der Berechnung wie allgemein üblich vernachlässigt. Für die Auflösung der in den allgemeinen Formeln vorkommenden Integrale, welche sich aus der Anwendung der Arbeitsgleichungen ergeben, wird näherungsweise eine parabolische Veränderlichkeit des Trägheitsmomentes des Balkenquerschnittes angenommen. Das allgemein entwickelte Rechnungsverfahren wird an der Hand der vorne erwähnten Beispiele ziffernmäßig durchgeführt. Die Wegbrücke besitzt vier Öffnungen von 7, bzw. 10.10 m Lichtweite und an den beiden Enden je 1.75 m weit ausragende Kragarme. Die Endwiderlager sind ebenso wie die Zwischenpfeiler nicht vollwandig, sondern aus einzelnen Säulen auf gemeinsamer Fundamentplatte ausgebildet. Die Fahrbahnbreite beträgt 5 m. Besonders schwierige Anlageverhältnisse waren bei der Gerüstbrücke für die Gäubahn zu überwinden. Die vier Gleise der Strecke Stuttgart—Ludwigsburg liegen an der Baustelle rund 12 m über dem Gelände auf einem breiten Damme, die zwei Gleise der Gäubahn führen in einer Höhe von rund 19 m zunächst parallel mit den erstgenannten Gleisen, um dieselben sodann in einem Bogen von 320 m Halbmesser in spitzem Winkel zu überschneiden. Diese Überschneidung ist mittels mehrstieliger Rahmen (in Abständen von 5 m) überbrückt, welche durch den Bahnkörper der Strecke Stuttgart—Ludwigsburg bis auf den gewachsenen Boden fundiert sind. Die über je vier Öffnungen kontinuierlich

durchlaufende Eisenbetonfahrbahntafel besitzt in Abständen von je 23 m Dilatationsfugen. Die Veröffentlichung bietet dem projektierenden Ingenieur eine Fülle wertvoller Angaben und Anregungen.

Dr. F. Gebauer.

14.007 Lehrbuch der drahtlosen Telegraphie und Telephonie. Von Franz Anderle. 2. Aufl. IX und 335 S. (24 × 15 cm) mit 249 Abb. im Text. Leipzig und Wien 1912, Franz Deuticke (Preis geh. M 8).

Hauptmann Anderle war lange Jahre bei der Radioabteilung des Telegraphenregimentes und ist gegenwärtig als Radiotechniker dem Kriegsministerium zugeteilt. Die Bedürfnisse der Armeeverwaltung gaben ihm reichliche Gelegenheit, die verschiedenen Systeme und Apparate der Radiotechnik und deren Verhalten im Betriebe kennen zu lernen. Diese vorwiegend praktische Durchbildung des Verfassers war auch richtunggebend für den Charakter des vorliegenden Buches. Der Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, ohne wissenschaftliche und mathematische Behandlung der hier auftretenden Fragen die Probleme der elektrischen Schwingungstechnik und die Systeme ihrer Verwertung zu besprechen und zu erklären und seine praktische Erfahrung dem Leser zugänglich zu machen. Es ist eine bekannte Schwierigkeit bei Abfassung solcher Werke, bei dem Versuch populärer Darstellung nicht Irrtümer in Analogien und einfachen Erklärungen zu begehen. Es erfordert gerade die höchste Vertrautheit mit dem theoretischen Rüstzeug, sie ohne Fehler zu umgehen. Auch das vorliegende Werk weist in dieser Hinsicht einige Schwächen auf und es ist zu hoffen, daß sie bei einer späteren Auflage vermieden werden. Die Vorteile und die praktische Bedeutung des Werkes sind jedoch so überwiegend, daß das günstige Urteil über den Wert dieses Buches durch die erwähnten Mängel nicht wesentlich getrübt wird und das Buch allen jenen, die eine schnelle und praktische Führung durch dieses Wissensgebiet suchen, bestens empfohlen werden kann.

Dr. M. R.

11.381 Die Kontrollstatistik im modernen Fabrikbetriebe. Von Franz Daeschner. 2. Aufl. 61 S. (23 × 15 cm). Leipzig 1912, Dr. Max Jäneck (Preis geb. M 3.30).

Die in zweiter Auflage vorliegende Schrift gibt eine aus der Praxis hervorgegangene Sammlung von Tabellen und Formularen mit erläuterndem Text. Sie stützt sich auf die vom Verfasser in der Eisenbranche gesammelten Erfahrungen und behandelt: Die Rohbilanzen, die Meisterbücher, das Kassenkonto, das Debitorenkonto, die Offerte, den Umsatz, die Generalunkosten, das Lohnkonto, den Einkauf, die Magazinverwaltung, die Gichttabelle, Betriebslöhne und Betriebsmaterialien und die monatliche Gewinnberechnung. Der Verfasser hat es streng vermieden, mit willkürlichen Zahlen zu arbeiten, und nur praktische und empfehlenswerte Beispiele gebracht. Sein Buch kann bestens empfohlen werden.

Ing. Max Ried.

13.328 Beispiele und Übungen aus Elektrizität und Magnetismus. Von Prof. Dr. Robert Weber, Neuchâtel (Schweiz). Nach dem Manuskript der fünften französischen Auflage. 330 S. (21 × 14 cm) und 74 Abb. im Text. Leipzig und Berlin 1910, B. G. Teubner.

Das Erscheinen des Buches in der fünften Auflage dokumentiert wohl am besten die Wertschätzung, welche sich diese Aufgabensammlung im Laufe der Zeit erworben hat. Ihr Inhalt kann füglich als bekannt vorausgesetzt werden. Rücksichtlich der vorliegenden fünften Auflage sei nur bemerkt, daß sie noch mehr als die früheren die Grundbegriffe der Mechanik und Wärme, die Energieumwandlungen, den magnetischen und elektromagnetischen Induktionskreis usw. behandelt und die Fortschritte der Elektrotechnik berücksichtigt. Insgesamt enthält dieselbe 68 Aufgaben aus der Mechanik und Wärme, 155 aus der statischen und 651 aus der dynamischen Elektrizität. Die Sammlung würde sich entschieden noch mehr Freunde erwerben, wenn sich die Beispiele, namentlich so weit die eigentliche Elektrotechnik in Frage kommt, mehr an praktische Ausführungen anlehnen würden, was vielfach leider nicht der Fall ist.

W. Krejza.

14.487 Die statisch unbestimmten Systeme des Eisen- und Eisenbetonbaues. Von Dr. Friedrich Hartmann. 199 S. (17 × 24.5 cm). Berlin 1913, Wilhelm Ernst & Sohn (Preis geh. M 8, geb. M 8.80).

Die jetzt sehr oft erörterte Frage der Berechnung der statisch unbestimmten Systeme und namentlich der Rahmen wurde vom Verfasser in der Weise angefaßt, daß die Formänderungen, Verschiebungen und Verdrehungen unter der gegebenen Belastung der statisch bestimmten Systeme berechnet werden, sodann aber durch Anbringung von Kräften und Momenten der statisch unbestimmten Größen wieder rückgängig gemacht werden. Die Berechnung dieser Verschiebungen und Verdrehungen gestaltet sich gewöhnlich sehr einfach, in manchen Fällen kann man die statisch unbestimmten Größen direkt aufschreiben. Nach dieser Methode wurde eine große Anzahl statisch unbestimmter Systeme und Rahmen berechnet und so für die Praxis vorgearbeitet.

Dr. M. Thullie.

10.147 Die Dampfmaschine. Von R. Vater. 99 S. (20 × 10 cm). Leipzig 1913, Teubner (Preis M 1.25).

In dem gegebenen kleinen Rahmen wird eine Übersicht über den Aufbau der Dampfmaschinen, der Steuerungen, der Vorrichtungen zum Regeln des Ganges sowie der Kondensation gegeben und die Kolbendampfmaschine in ihren verschiedenen Verwendungsarten besprochen.

Eingelangte Bücher*).

(* Spende des Verfassers.)

- 14.041 Taschenbuch für Kanalisations-Ingenieure. Von Dipl.-Ing. K. Imhoff. 8°. 29 S. 2. Aufl. München 1912. Oldenbourg (M 280).
- 14.042 Technische Bücherei. Ein Musterkatalog und technischer Ratgeber. I. Teil. 8°. 50 S. Stuttgart, Franckh (M —50).
- 14.043 Die flüssigen Brennstoffe. Von Dr. L. Schmitz. 8°. 168 S. m. 56 Abb. Berlin 1912, Springer (M 6).
- 14.044 Die Binnenschifffahrt. Von O. Teubert. 8°. 664 S. m. 538 Abb. u. 7 Karten. Leipzig 1912, Engelmann (M 24).
- *14.045 Carlowitz-Code. Von Kähler u. Merckenshäger. 8°. 2 Bände. 2. Aufl. Hamburg 1912, Carlowitz & Co.
- *14.046 Technikers Wanderlust und Leid. Von J. H. Bönisch. 8°. 48 S. Dresden 1912.
- *14.047 Allgemeiner Bergmannstag 1912. Bilder und Zahlen aus dem Bergbaue Österreichs. 8°. 87 S. m. Abb. Wien 1912.
- 14.118 Kurzes Lehrbuch der anorganischen Chemie. Von Dr. O. Schmidt. 8°. 224 S. m. 27 Abb. 2. Aufl. Stuttgart 1913, Wittwer (M 5).
- 14.119 Die praktische Nutzenanwendung der Prüfung des Eisens durch Ätzverfahren und mit Hilfe des Mikroskopes. Von Dr. Ing. E. Preuss. 8°. 100 S. m. 119 Abb. Berlin 1913, Springer (M 3-60).
- 14.120 Einführung in die Differential- und Integralrechnung. Von Ph. Häfner. 8°. 564 S. m. 223 Abb. Stuttgart 1912, Enke (M 16).
- 14.121 Die Maschinenfabrik R. Wolf, Magdeburg-Buckau. Aus Anlaß des 50jährigen Bestehens 1862—1912. Von C. Matschoß. 4°. 162 S. m. Abb. u. 49 Taf. Magdeburg 1912.
- 14.122 Das gelenklose Tonnengewölbe. Von A. Hofmann. 8°. 42 S. m. Abb. Stuttgart 1913, Wittwer (M 1-80).
- 14.123 Stau bei Flußbrücken. Von A. Hofmann. 8°. 60 S. Stuttgart 1913, Wittwer (M 2).
- 14.124 Replanning small cities. Von J. Nolen. 8°. 218 S. m. 46 Abb. New York 1912, Huebsch (K 15).
- 14.125 Die Veranschlagung elektrischer Licht- und Kraftanlagen. Von B. Jacobi. 8°. 207 S. München 1912, Oldenbourg (M 7).
- 14.126 Heizungs-, Lüftungs- und Dampfkraftanlagen in den Vereinigten Staaten von Amerika. Von A. K. Ohmes. 8°. 182 S. m. 119 Abb. u. 8 Taf. München 1912, Oldenbourg (M 6).
- 14.127 Das Mietwohnhaus der Neuzeit. Von Haenel und Tscharmann. 8°. 272 S. m. 198 Abb. u. 16 Taf. Leipzig 1913, Weber (M 10).
- *14.128 Anleitung zur Ermittlung der Wasserverluste bei Wiesenbewässerungsanlagen. Von F. Zink. 8°. 24 S. Prag 1912.
- 14.129 Taschenbuch des gewerblichen Rechtsschutzes. 8°. 210 S. Berlin 1912, Heymann (M 1).
- 14.130 Das Veranschlagen von Hochbauten. Von G. Blume. 8°. 104 S. m. 17 Abb. u. 3 Taf. 3. Aufl. Leipzig 1912, Teubner (M 1-80).
- 14.131 Baustofflehre. Von Jessen und Girndt. 8°. 126 S. m. 107 Abb. 4. Aufl. Leipzig 1912, Teubner (M 2-40).
- 14.132 Eisen und Alteisen in ihren technischen und wirtschaftlichen Beziehungen. Von Dr. Ing. O. Gellert. 8°. 78 S. München 1912.
- 14.133 Der Landstraßenbau. Von A. Liebmann. 8°. 145 S. m. 44 Abb. Berlin 1912, Götschen (M —80).
- 14.134 Graphische Statik mit besonderer Berücksichtigung der Einflußlinien. Von Dipl.-Ing. O. Henkel. 8°. 146 S. m. 121 Abb. Berlin 1912, Götschen (M —80).
- 14.135 Die Geschwindigkeitsregler der Kraftmaschinen. Von Dr. Ing. H. Kröner. 8°. 154 S. m. 33 Abb. Berlin 1912, Götschen (M —80).
- 14.136 Die Wasserstands-Fernmeldeanlage im österreichischen Donaugebiet. Von R. Siedek. 4°. 12 S. m. 2 Taf. Wien 1912, Hydrographisches Zentralbureau.
- *14.137 Kohlensilo von 100.000 m³ Fassungsraum für das Gaswerk Grasbrook. Von J. Gaugusch. 4°. 8 S. m. 18 Abb. Berlin 1912, „Beton & Eisen“.
- *14.138 Die Personenlokomotiven der europäischen Staaten. Von R. Baeyer. 4°. 16 S. m. 21 Abb. Wien 1912, Verlag für Fachliteratur.
- 14.139 Luftschrauben-Untersuchungen. Von Dr. Ing. F. Bendemann. 4°. 30 S. m. 75 Abb. u. 2 Taf. München 1912, Oldenbourg (M 2-50).
- *14.140 Theorie des Flugdrachen. Von A. Kraus. 4°. 52 S. m. Abb. Wien 1911.
- *14.141 Drahtseilschwebbahnen für Personenbeförderung. Von R. Woernle. 4°. 7 S. m. 7 Abb. Karlsruhe 1912.
- *14.142 Die chemische Technologie des rauchschwachen Pulvers mit Berücksichtigung der modernen Jagdpulver. Von R. Schnayder. 8°. Wien 1912, Verlag für Fachliteratur.
- 14.143 Das Wesen der Aggregatzustände und der Wärme. Von K. Hack. 8°. 77 S. Stadtprozelten a. M. 1912, Physiochemischer Verlag.
- *14.144 Die Wasserversorgung der Stadt Nürnberg von der reichsstädtischen Zeit bis zur Gegenwart. 4°. 314 S. m. 138 Abb. u. 3 Taf. Nürnberg 1912, Sebald.
- 14.145 Lehrbuch der physikalischen Chemie. Von H. v. Jüptner. 8°. 2 Bde. Leipzig 1905 (K 16-80).

*) Die Schriftleitung behält sich vor, die beachtenswerteren dieser Neuerscheinungen zu geeigneter Zeit eingehender zu besprechen.

Briefe an die Schriftleitung.

(Für den Inhalt ist die Schriftleitung nicht verantwortlich.)

Westbahnhof—Praterstern.

Sehr geehrte Schriftleitung!

In der Nr. 17 Ihrer „Zeitschrift“ veröffentlicht Herr Emil A. Roth, Zivilingenieur für das Bauwesen, eine Studie über die Rentabilität der Untergrund Schnellbahn vom Westbahnhof zum Praterstern. Die Ergebnisse der Studie sind auch in mehreren Tageszeitungen wiederholt worden. Da es wichtig ist, unrichtige Begriffe über Verkehrsmengen, Fahrpreise und Baukosten, von denen der mögliche Ertrag einer Bahn abhängt, nicht einwurzeln zu lassen, seien im nachfolgenden einige Bemerkungen angefügt. Vorausgesetzt muß werden, daß die Betrachtung der nur für sich allein zu erbauenden Schnellbahnlinie Westbahnhof—Nordwestbahnhof zu anderen, und zwar schlechteren wirtschaftlichen Ergebnissen führen müßte, als wenn diese Linie als Teil eines Schnellbahnnetzes wirkt. Ohne den befruchtenden Wechselverkehr mit der elektrisierten Stadtbahn und den beiden anderen geplanten Schnellbahnlinien (Gersthof—Landstraße und Hernalz—Favoriten) würde die Linie Westbahnhof—Nordwestbahnhof, ganz auf sich gestellt, nur eine geringere Verkehrsbedeutung aufweisen können. Die in der Studie geschätzte Fahrgastanzahl von 4,800.000 auf jedes Bahnkilometer dieser zweigleisigen Linie ist dann zu groß angesetzt.

Wenn zum Beispiel in der angeführten Arbeit mit einem mittleren Fahrpreise von 20 h gerechnet wird, so ist eine Personenbeförderung von 4,800.000 auf jedes Bahnkilometer weder im Eröffnungsjahre 1918 noch in absehbarer Zeit erreichbar. Bekanntlich spielt die Höhe des Fahrpreises eine ganz entscheidende Rolle für die Bevorzugung der Verkehrsmittel durch das Publikum. Wenn die Straßenbahn heute eine Durchschnittseinnahme aus den Einzelfahrkarten von 16-23 h (im Jahre 1912) erzielt, die Stadtbahn aber sich mit einer durchschnittlichen Einnahme von 13-8 h begnügen mußte, so ist klar, daß der mittlere Fahrpreis der Schnellbahn jenen der Straßenbahn zwar nicht unterschreiten, aber auch nur um ein ganz geringes überschreiten darf, soll sich die Masse der Bevölkerung der Schnellbahn bedienen. Ohne massenhafte Benutzung ist aber eine Schnellbahn nicht lebensfähig. Die wirklich mögliche durchschnittliche Fahrgeldeinnahme für die Wiener Schnellbahnen kann mit höchstens 17-5 bis 18 h angenommen werden.

Die dritte Komponente, welche mit einem maßgebenden Einfluß auf die Höhe des möglichen Ertrages einer Schnellbahn einwirkt, sind die Anlagekosten. Über den Einfluß der Anlagekosten und der Betriebsbedingungen auf die Rentabilität elektrischer Stadtschnellbahnen habe ich in dieser „Zeitschrift“ 1912 ausführlich berichtet, so daß hier ein Hinweis genügt. Es mögen daher von der eingangs angeführten Studie nur einige Daten besprochen werden, ohne daß deshalb die Zustimmung zu den nicht besprochenen ausgedrückt sein soll. Für die Verlegung von Leitungen aller Art und der Straßenbahngleise werden für das Bahnkilometer K 2,600.000 und außerdem noch für „Aufrechterhaltung des Verkehrs“ für das Bahnkilometer K 1,180.000 gerechnet. Diese Ziffern sind um ein Mehrfaches übertrieben hoch angesetzt. Die Kosten des Tunnelrohbaues der Schnellbahn Westbahnhof—Nordwestbahnhof werden im Durchschnitte der 5-3 km langen Bahn, ohne Einrechnung der Mehrkosten der Haltestellen, mit K 6,700.000 für das Bahnkilometer viel zu hoch geschätzt; wenn vergleichsweise auf die noch höheren Kosten eines Streckenabschnittes der Berliner Untergrundbahn (Potsdamerplatz—Spittelmarkt) verwiesen wird, so zeigt dies von der Unkenntnis der Berliner Verhältnisse und hat keine Beweiskraft.

Dagegen sind die Betriebskosten mit 38% der erforderlichen Einnahmen (18-2 h durchschnittliche Fahrgeldeinnahme von jedem Fahrgast) zu niedrig angesetzt. Es werden für den Fahrgast 7 h Betriebskosten ohne Kapitalsdienst, 18-2 h mit Kapitalsdienst, berechnet, während sie auf den Wiener Straßenbahnen ohne Kapitalsdienst 11-2 h betragen und bekanntlich auf der Stadtbahn die durchschnittliche Fahrgeldeinnahme von 13-8 h nicht einmal zur Deckung der Betriebskosten hinreicht, von einer Erfüllung des Zinsdienstes daher keine Rede ist.

Zusammenfassend läßt sich sagen: Der Herr Verfasser nimmt viel zu hohe Baukosten an; um nun doch eine Rentabilität herauszurechnen, mußten die Betriebsausgaben zu gering und für den gewählten mittleren Fahrpreis die Frequenz zu hoch angenommen werden. Würden die Anlagekosten wirklich, wie in der Studie behauptet wird, auch nur annähernd die schwindelnde Höhe von K 10,900.000 für jedes km der 5-3 km langen Bahn erreichen, so wäre genau das Gegenteil von dem bewiesen, was Herr Zivilingenieur Roth beweisen wollte: Die Schnellbahnlinie Westbahnhof—Nordwestbahnhof wäre dann bestimmt unrentabel, also nicht bauwürdig. Tatsächlich ist eine genügende Verzinsung des allerdings bedeutend niedriger vorauszusetzenden Anlagekapitals dieser Linie mit Sicherheit zu erwarten.

Wien, 1. Mai 1914.

Hochachtungsvoll
Ing. F. Musil.

Kongresse und Versammlungen, Ausstellungen, Vermischtes.

Kongresse, Versammlungen. I. Reichskongreß der österreichischen Sägeindustrie. Die österreichischen Sägebesitzer und Pächter haben die Gründung eines Reichsvereines der österreichischen Sägeindustrie als Zentralstelle zur Förderung ihrer Interessen beschlossen. Die konstituierende Versammlung dieses Reichsvereines findet als I. Reichskongreß der österreichischen Sägeindustrie Sonntag den 7. Juni l. J. im großen Sitzungssaale des Industrie-Vereinshauses, Wien, I. Schwarzenbergplatz, um 10 Uhr vormittags statt. Auf der Tagesordnung steht insbesondere ein Referat über eisenbahntarifliche Reformen, wie Aufhebung der Begünstigungen für den Rohholzexport zwecks Verbesserung der Absatzmöglichkeiten unserer Sägeindustrie, welches Herr Oskar Kraus, Direktor der Holzabteilung der Anglo-Österreichischen Bank, Wien, übernommen hat. Das Exekutivkomitee, das aus einer beträchtlichen Anzahl Sägeindustrieller aller Kronländer zusammengesetzt ist, umfaßt auch eine stattliche Anzahl Vertreter forstagrarischer Sägebetriebe sowie die Vertreter des Reichsverbandes der Zimmermeister. Das Komitee ist bereits bei allen Handels- und Gewerbekammern sowie insbesondere beim Eisenbahn-, Handels- und Ackerbauministerium und beim Ministerium für öffentliche Arbeiten eingeschritten, um sich den Besuch dieser hohen Stellen zu sichern. Die umfassenden Vorbereitungen, die allfällige Propaganda und insbesondere die dringende Notwendigkeit, die überaus triste Lage der österreichischen Sägeindustrie zu bessern, lassen einen überaus zahlreichen Besuch des I. Reichskongresses der österreichischen Sägeindustrie gewärtigen.

Die 86. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte wird vom 20. bis 26. September l. J. in Hannover stattfinden. Von den zu haltenden allgemeinen Vorträgen sind zu erwähnen: O. Lummer-Breslau: „Die Verflüssigung des Kohlenstoffes“; Br. Tacke-Bremen: „Die Entstehung und Entwicklung der Moore“; H. Stille-Göttingen: „Das tektonische Bild des deutschen Bodens“; C. Kubierschky-Eisenach: „Die Verwertung und die Weiterverwendung der Kalisalze“. Der bisherigen Gepflogenheit gemäß wird auch anlässlich dieser Versammlung eine Ausstellung naturwissenschaftlicher und medizinisch-chirurgischer Gegenstände sowie chemisch-pharmazeutischer Präparate und naturwissenschaftlicher Lehrmittel und Apparate stattfinden, die in der Technischen Hochschule untergebracht sein wird. Anfragen und Anmeldungen, die Ausstellung betreffend, sind an Professor Dr. Julius Precht, Hannover, Grasweg 39 c, zu richten.

Die Wanderversammlung des Zentralvereines für deutsche Binnenschifffahrt findet heuer vom 10. bis 13. Juni in Minden und Bremen statt. Auf derselben werden Vorträge gehalten: Oberbaurat Ottmann, Dirigent des Königl. Kanalbauamtes Hannover, über den Ems-Weser-Kanal und die Mindener Kanal- und Wasserbauwerke, Syndikus Dr. Apelt-Bremen über die wirtschaftliche Bedeutung der Weserregulierung und Baudirektor Suling-Bremen über die neueren Häfen in der Stadt Bremen.

Ausstellungen. Die Baltische Ausstellung Malmö 1914 wurde am 15. v. M. eröffnet.

Die 3. Deutsche Luftfahrzeug-Ausstellung wird nach dem Beschlusse der Flugzeugkonvention in der Zeit vom 30. Oktober bis 4. November l. J. in der neuerbauten Ausstellungshalle am Kaiserdamm in Charlottenburg stattfinden.

Vermischtes. Der Verein für Landeskunde von Niederösterreich gibt eine neue Zeitschrift „Blätter für Naturkunde und Naturschutz Niederösterreichs“ heraus. In wenigen Fällen dürfte die Begründung einer Zeitschrift einem so dringenden Bedürfnisse entsprechen wie in diesem. Steht doch unsere Natur nicht nur in der Umgebung der Großstädte, sondern auch weit abseits von ihnen infolge mannigfacher Sünden und Nachlässigkeiten von seiten des Menschen vor der gänzlichen Verödung. Rasche Hilfe ist nötig. Dazu bedarf es vor allem einer zielbewußten und fachlich geleiteten Aufklärungsarbeit und Erziehung. Doch nicht bloß dieses Ziel liegt im Rahmen der Zeitschrift; sie vereint — und gerade das ist das Wichtige und Interessante an ihr — die beiden scheinbaren Gegensätze Naturkunde und Naturschutz und veranschaulicht die Möglichkeit des Nebeneinanderseins beider auf das beste. Besondere Anerkennung hat das neue Blatt durch das Abonnement des Bezirksschulrates von Wien für sämtliche 560 Schulen der Stadt gewonnen. Wir wünschen der Zeitschrift, welche vorläufig sechsmal jährlich erscheint und um den geringen Preis von K 1.50 (für Mitglieder des Vereines K 1) pro Jahr erhältlich ist, das beste Gedeihen.

Am 12. Mai d. J. hat sich in Wien der Verein „Flugtechnische Versuchsanstalt“ mit dem Sitz in Wien konstituiert. Sein Zweck ist die Errichtung einer gleichnamigen Versuchsanstalt, wie deren bereits einige im Auslande bestehen. Wenn Österreich, dessen Flugwesen sich kräftig entwickelt, nun auch zur Gründung eines derartigen Instituts schreitet, so liegen die Gründe hierfür in den letzten aviatischen Ereignissen, die notwendig zur Erkenntnis drängen, daß die Zeit der Empirik im Flugzeugbau vorbei ist und daß nicht mehr gesäumt werden darf, ihn auf Grund der wissenschaftlichen Feststellung von Leistung und Sicherheitsgrad zu stellen. Diese schwierige Aufgabe kann nur von einer großen, gut eingerichteten Versuchsanstalt unter fachkundiger Leitung in einwandfreier Weise erfüllt werden. Die Errichtung eines solchen Instituts in Österreich ist der Zweck des unter der Patronanz

des Österreichischen flugtechnischen Vereines gegründeten Vereines „Flugtechnische Versuchsanstalt“. Die wichtigsten von der Versuchsanstalt zu leistenden Arbeiten sind: Die Untersuchung und Erprobung von Motoren und Propellern der Luftfahrzeuge unter Verhältnissen, die möglichst der Wirklichkeit entsprechen, die Untersuchung und Erprobung fliegender Flugzeuge zur Feststellung der Flugleistung und des Sicherheitsgrades und Messungen an großen Modellen zur Prüfung neuer Vorschläge und Vorbereitung von Verbesserungen. An der Spitze des neuen Vereines stehen als Präsident Exz. Dr. Exner, als Vizepräsident Professor Dr. Richard Knoller von der Wiener Technischen Hochschule. Außer ihnen gehören dem Kuratorium Vertreter des Kriegsministeriums, der Ministerien für öffentliche Arbeiten sowie für Kultus und Unterricht, der Gemeinde Wien, des Technischen Versuchsamtes, der Luftschiffabteilung und andere an.

Wie alljährlich, hat auch heuer das k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht die Fortsetzung der in Kärnten eingeleiteten archäologischen Arbeiten durch Hilfsbeiträge unterstützt. Für die Fortführung der vom Sekretär Dr. Egger unternommenen Arbeiten beim alten Teurnia wurde ein Betrag von K 1800, für kleinere weitere Grabungen in Kärnten ein Betrag von K 800 ausgefolgt. Auch die Weiterführung der von Dr. Winkler bei Globasnitz eingeleiteten Grabungen wurde mit einem Betrage von K 500 gefördert.

Der deutsche Kaiser hat für die Fortsetzung des Werkes: „Illustrierte technische Wörterbücher in sechs Sprachen“ für die Jahre 1913 bis 1917 je M 10.000 bewilligt. Auch von den Bundesregierungen sind erhebliche Zuschüsse zu erwarten. Bekanntlich hat auch der Verein Deutscher Ingenieure für fünf Jahre einen Gesamtbetrag von M 50.000 in Jahresraten von M 10.000 gestiftet. Das Werk soll schon in den nächsten fünf Jahren, anstatt, wie ursprünglich angenommen, erst in 15 Jahren, fertiggestellt werden.

Der Verein der deutschen Textilveredlungsindustrie hat sich an die Deutsche Kaiser Wilhelm-Gesellschaft wegen Stiftung eines Beitrages zur Errichtung eines Institutes zur Förderung der Textiltechnik gewendet.

Baunachrichten.

Fabriksbauten.

Die Österr.-ungar. Sauerstoffwerke G. m. b. H. in Wien errichten in Gemeinschaft mit der Firma Muttone & Comp. eine Sauerstofffabrik in Brünn.

In der am 6. v. M. abgehaltenen Generalversammlung der Fiumaner Reisschälfabrik wurde beschlossen, die verfügbaren Reserven dazu zu verwenden, um sofort mit dem Baue einer Reisschälfabrik in Monfalcone zu beginnen, für welche die nötigen Gründe schon vor zwei Jahren erworben wurden.

Wasserleitungen.

In der letzten Sitzung des Gemeinderates in Czernowitz wurde das Gutachten der gerichtlichen Sachverständigen über die Beschaffenheit des zweiten Wasserwerkes zur Verlesung gebracht. In dem Gutachten wird nach Aufzählung einer langen Reihe technischer Bemängelungen und vertragswidriger Bauausführungen konstatiert, daß die schweren Defekte an den Objekten auf die Setzungen der nicht bis zur tragfähigen Schicht geführten und aus schlechtem Beton hergestellten Fundamente zurückzuführen sind, daß die Objekte nicht bestandfähig und für den vorliegenden Zweck nicht geeignet sind, daß die Objekte aufgegeben werden müssen und es ökonomisch erscheint, dieselben an einer anderen Stelle herzustellen. In diesem Falle müßten jedoch unbedingt die Pfeiler, welche die Heberleitung tragen, vollständig entfernt und durch neue, bis zur tragfähigen Schicht führende ersetzt werden.

In der letzten Gemeindevorstandssitzung in Maxglan (Salzburg) wurde der Beschluß gefaßt, eine Wasserleitung für den Ort zu errichten. Es wurde ein Komitee gewählt, das die nötigen Vorarbeiten auszuführen hat. Dasselbe besteht aus den Herren: Bürgermeister Engelbert Stechl (Obmann), den Gemeindevertretern Sebastian Stöllner, Ambros Crozzoli, Johann Bachmayr, Hermann Frieß und Karl Reisseger. Die Quellen liegen am Untersberg. Die Gemeinde hat sich das Recht zur Benutzung dieser Quellen vor einigen Jahren bereits gesichert. Auch ein Projekt der Firma Rumpel in Wien liegt bereits vor.

In der letzten Sitzung des Verwaltungsrates des gemeinsamen Prager Wasserwerkes wurde das Projekt einer Enteisungsanlage für den Kochaner Flügel, weiter das Projekt eines zweiten Reservoirs des gemeinsamen Wasserwerkes in Weinberge und das Projekt der Fassung des Grundwassers, das vorläufig den sogenannten Otradowitz Flügel ersetzt, der in Reserve bleibt, zur Kenntnis genommen.

Der Triester Gemeinderat hat in der letzten Sitzung die Anträge, betreffend die Wasserversorgung der Stadt, beraten und den Beschluß gefaßt, für die Wasserversorgung eine provisorische Wasserleitung aus dem Timavoflusse nach den Vorschlägen der Sachverständigen Dr. Kinzer und Ing. Theodor Schenkel mit einem Kostenaufwande von 15 Mill. Kronen zu erbauen. Gleichzeitig sollen die Studien und Nachforschungen, betreffend die Gewässer von Friaul, eifrig fortgesetzt werden, welche Gewässer bei einem günstigen Ergebnisse zur

endgültigen Wasserbeschaffung herangezogen werden sollen. Ebenso werden die Möglichkeiten des Baues einer Wasserleitung aus den Quellen der Trebich-Grotte den Gegenstand eifriger Studien und Untersuchungen bilden. Der Gemeindevorstand wird beauftragt, innerhalb eines Jahres über die Erfolge dieser Studien zu berichten und konkrete Anträge zu stellen.

Badeanstalten.

Der Bauleiter der Saveregulierung Ing. Kanet ist damit beschäftigt, den Entwurf für eine neue moderne großstädtische Badeanstalt in Agram auszuarbeiten. Das Projekt wird zur Verwirklichung gelangen, sobald die Regulierungsarbeiten zwischen der Eisenbahnbrücke und dem jetzigen Badeplatz vollständig beendet sein werden.

In der letzten Sitzung der Stadtvertretung von Bregenz erklärte der Bürgermeister Dr. Kinz, daß für die Errichtung eines Volksbades im nächsten Jahre ca. K 130.000 zur Verfügung stehen dürften und sich dann dieselbe sicherlich durchführen lassen werde.

Verschiedenes.

In der letzten Sitzung der Stadtvertretung in Bregenz teilte Bürgermeister Dr. Ferd. Kinz mit, daß das Finanzministerium dem von der Stadtgemeinde Bregenz mit der Statthalterei und dem Arbeitsministerium getroffenen Übereinkommen bezüglich des Neubaus der Achbrücke beigetreten ist, so daß wahrscheinlich mit dem Bau im Herbst d. J. begonnen werden dürfte. Die Baukosten betragen ungefähr K 300.000, zu denen die Stadt K 15.000 beiträgt und die Bausumme vorstreckt, deren Verzinsung durch den Staat sichergestellt wird.

Die Kroatische Landesbank beschloß, ein neues Bankpalais in Essek aufzuführen zu lassen. Der Bau wird nach den vorliegenden Plänen im heurigen Sommer in Angriff genommen.

Kürzlich wurde in Feistritz a. d. Gail (Kärnten) eine Genossenschaft ins Leben gerufen, welche sich die Errichtung einer elektrischen Licht- und Kraftanlage zur Aufgabe gestellt hat.

Die israelitische Kultusgemeinde in Innsbruck wird heuer den Bau einer Synagoge in der Gutenbergstraße in Angriff nehmen.

Der Gemeindevorstand von Leitmeritz hat der Landwirtschaftlichen Ein- und Verkaufsgenossenschaft die Bewilligung zum Wiederaufbau des im Vorjahre abgebrannten Lagerhauses in Eisenbeton erteilt.

Eine Interpellation des Stadtverordneten Dr. Langer im Prager Stadtverordnetenkollegium bezüglich der Universitätsbauten im Assanationsgebiete beantwortete Dr. Groß dahin, daß das Ärar drei Universitäts-Kollegienhäuser zu errichten gedenke, u. zw. auf dem Block III im Assanationsgebiet das deutsche, auf dem gegenüberliegenden Block IV das tschechische Kollegienhaus für Juristen und Theologen und auf dem Block X auf dem Platz beim Rudolfinum ein Kollegienhaus für die tschechische philosophische Fakultät. Die Herstellung der Pläne für die beiden erstgenannten Gebäude wurden dem Arch. Professor Kotěra, bzw. dem Baurat Zásche übertragen. Die Projektanten haben bereits im Frühling des Vorjahres die ersten Entwürfe vorgelegt, die ihnen jetzt zur Umarbeitung zurückgestellt wurden. Die Verfassung der Pläne für den Neubau der tschechischen philosophischen Fakultät wurde dem Arch. Sakal übertragen.

Das Reichenberger Stadtverordnetenkollegium hat beschlossen, vom Grafen Clam-Gallas die für den Bau der neuen Artilleriekaserne bestimmten Gründe im Ausmaße von ungefähr 30.000 Quadratklaftern um K 360.000 käuflich zu erwerben. Nach Genehmigung der Baupläne, die jetzt fertiggestellt werden, durch das Kriegsministerium, dürfte der Bau zur Ausschreibung gelangen. Mit dem Bau wird im Spätsommer begonnen werden.

Der Gemeinderat von Sofia wird eine internationale Konkurrenz zur Erlangung von Plänen für den Bau eines modernen Schlachthauses ausschreiben.

Wettbewerbe.

(An dieser Stelle können nur solche Wettbewerbsausschreibungen veröffentlicht werden, welche nicht in ihren Hauptpunkten mit den von unserem Ver-eine aufgestellten Grundsätzen für das Verfahren bei Wettbewerben im Gebiete der Architektur und des gesamten Ingenieurwesens im Widerspruche stehen.)

Wettbewerb für ein Volks- und Bürgerschulgebäude in Mauer. Zur Erlangung von geeigneten Entwürfen für ein auf dem Areal der sogenannten Ölzeltrallat zu erbauendes Volks- und Bürgerschulgebäude hat der Ortsschulrat Mauer bei Wien einen öffentlichen Wettbewerb unter den deutsch-österreichischen Architekten und Baumeistern ausgeschrieben. Zur Verteilung gelangen drei Preise, und zwar: I. Preis K 1200, II. Preis K 800 und III. Preis K 500. Für zwei weitere anzukaufende Entwürfe wurde ein Betrag von je K 300 bestimmt. Das Preisgericht besteht aus den Herren: Arch. Anton Drexler, Baurat Ing. Max Fiebiger, Ministerialrat Arch. Alfred Foltz, Bürgermeister Baumeister Franz Graßler in Mauer, Gemeinderat Ferdinand Gussenbauer, Gemeinderat Baumeister Johann Kernast (Mauer), Baurat Ignaz Wagner, Vizebürgermeister Rudolf Zeller (Mauer), Arch. Stadtbaumeister Hugo Zimmermann (Baden), Bezirksschulinspektor Direktor Josef Jahne und Oberlehrer Rudolf Glaser (Mauer). Entwürfe sind bis 10. Juli 1914, mittags 12 Uhr, im Rathause Mauer bei Wien einzureichen. Die notwendigen Behelfe für den Wettbewerb sind beim Bürgermeisteramt gegen Erlag von K 5 erhältlich.

Wettbewerb für einen Bebauungsplan des Bezirkes Nonntal in Salzburg („Zeitschrift“, Nr. 9). Bezüglich des Umfanges des Bebauungsplanes ist zu bemerken, daß die Parzellierung ausdrücklich für den Bezirk Nonntal vorgesehen ist und die Grenzen dieses Bezirkes im Plane gelb umrandet erscheinen. Die Bemerkung „samt den angrenzenden Gebieten“ kann sich natürlich nur auf die Hauptverkehrswege oder auf grundlegende Verbauungsarten, welche eine Verbindung des zu parzellierenden Bezirkes mit den anliegenden Gebieten herstellen sollen, beziehen, da ja eine Parzellierung eines Gebietes ohne Rücksicht auf die umliegenden Gebiete nicht tunlich erscheint.

Preis Ausschreiben der Gruppe „Statistik“ der wissenschaftlichen Abteilung der Internationalen Bauausstellung Leipzig 1913. Die April-Nummer des „Deutschen Statistischen Zentralblattes“, Organ der Deutschen Statistischen Gesellschaft, Leipzig und Berlin, B. G. Teubner, veröffentlicht das Ergebnis des Preis Ausschreibens der Gruppe „Statistik“ der wissenschaftlichen Abteilung der Internationalen Bauausstellung Leipzig 1913. Nach Anhörung der Preisrichter hat das Direktorium den nachstehend genannten Herren Preise zuerkannt: Für Aufgabe 1: Welche statistischen Grundlagen sind zur Aufstellung von Bebauungsplänen für größere Städte erforderlich? Dr. Ing. Heilighenthal, Essen, und Paul Stegemann, Charlottenburg; für Aufgabe 2: Die Rentabilität der Wohnhäuser in den Städten. Dr. Häberlin, Leipzig; für Aufgabe 3: Bestellbauten und Verkaufsbauten. Regierungsbaumeister Otto Eigen, Halle a. S.-Cröllwitz; für Aufgabe 5: Geschichte des Baugewerbes in Deutschland (nach den Berufs- und Betriebszählungen) Dr. Willy Krebs, Berlin-Steglitz, Dr. phil. Rich. Herbst, Leipzig, und Dr. phil. Georg Prenger, Brandenburg a. H.; für Aufgabe 6: Die Schwankungen des Straßenbahnverkehrs nach Wochentagen und Tagesstunden. Dr. Joh. Müller, Halle a. S., und Dr. phil. Richard Herbst, Leipzig.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Bei der Stadtgemeinde Graz gelangt der Bau eines Betonkanals von der Triesterstraße durch die Straßhausgasse bis zur Fleischergasse nach dem vom Stadtbauamt ausgearbeiteten Projekte im Offertwege zur Vergebung. Anbote sind bis 6. Juni 1914, vormittags 11 Uhr, bei der Einlaufstelle der Stadtratsabteilung III, Rathaus) zu überreichen. Pläne, Vorausmaße und Bedingungen können beim Stadtbauamt eingesehen werden.

2. Für den Bau der Pfarrkirche in Vyskeř, polit. Bezirk Tuřinau in Böhmen, gelangen die erforderlichen Arbeiten und Lieferungen im veranschlagten Kostenbetrage von K 118.854.32 im Offertwege zur Vergebung. Die bezüglichen Offertunterlagen, und zwar die Konkurrenzbestimmungen, allgemeinen und besonderen Baubedingnisse, Projekt und Kostenüberschlag liegen bei der k. k. Baubezirksleitung in Jičín zur Einsichtnahme auf. Anbote sind bis 8. Juni 1914, vormittags 10 Uhr, bei der genannten Baubezirksleitung einzureichen. Vadium 5%.

3. Die beim Baue der Wasserleitung in Tržišče, polit. Bezirk Gurkfeld, erforderlichen Arbeiten und Lieferungen im veranschlagten Kostenbetrage von K 7277.31 gelangen im Offertwege zur Vergebung. Pläne, Kostenanschläge und Bedingungen können beim Landesbauamt in Laibach eingesehen werden. Anbote sind bis 8. Juni 1914, vormittags 11 Uhr, beim Landesauschusse in Laibach einzureichen. Vadium 5%.

4. Wegen Sicherstellung der Bauarbeiten für den Neubau von zwei Batteriestallungen bei der k. k. Landwehr-Artilleriekaserne in Czernowitz findet am 8. Juni 1914, vormittags 11 Uhr, beim Magistratspräsidium in Czernowitz eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung statt. Die bezüglichen Offertbehelfe können beim städtischen Baudepartement eingesehen werden und sind dortselbst käuflich zu erwerben. Vadium 5%.

5. Für die Militärbauten auf der Eiswiese in Bozen-Oberau gelangen die Eisenbeton- und Baumeisterarbeiten im Offertwege zur Vergebung. Zur Vergebung gelangen nachstehende Bauten: ein Kanzlei- und Wohngebäude, ein Augmentationsmagazin und die Fuhrwerksremise. Die Offertstellung erfolgt für jedes Objekt im Pauschalangebot. Die diesbezüglichen Unterlagen liegen beim Stadtbauamt zur Einsichtnahme auf, woselbst auch die Anbote bis 8. Juni 1914, nachmittags 5 Uhr, einzureichen sind.

6. Der Stadtrat Brünn beabsichtigt, die Arbeiten zur Kanalisation der Andreas Hofergasse und eines Teiles der Blüthengasse im Offertwege zu vergeben. Anbote sind bis 9. Juni 1914, mittags 12 Uhr, beim Stadtbauamt, Kanalbauabteilung, zu überreichen, woselbst auch die bezüglichen Pläne zur Einsichtnahme aufliegen und die notwendigen Behelfe um den Betrag von K 1 verabfolgt werden. Vadium 5%.

7. Der Bezirksausschuß Reichenberg vergibt im Offertwege die Erweiterung und Pflasterung der 337.8 m langen Teilstrecke der Rosenthal I. T.—Franzensdorfer Bezirksstraße im veranschlagten Kostenbetrage von K 20.900. Kostenüberschläge, Baupläne und Baubedingnisse können im Amtlokale der Bezirksvertretung zu Reichenberg eingesehen und in Abschrift genommen werden. Anbote sind bis 10. Juni 1914, mittags 12 Uhr, beim Bezirksausschuß einzureichen. Vadium 10%.

8. Wegen Sicherstellung der Lieferung der Bruchsteine zu den Regulierungsbauten am Skawafusse in Km. 8.000 bis 0.000 in den Jahren 1914 bis 1917 findet am 12. Juni 1914, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Bauleitung der Skawaregulierung in Wadowice eine Offertverhand-

lung statt. Die Gesamtmenge des zu liefernden Bruchsteines beträgt 15.000 m³, welche im Bedarfsfalle um 50% vergrößert oder vermindert werden kann, aus welchen Anlaß der Lieferant an den Flußregulierungsfonds keine Entschädigungsansprüche erheben darf. Die allgemeinen und speziellen Lieferungsbedingungen liegen bei der genannten Bauleitung zur Einsichtnahme auf. Anbote sind bis 12 Uhr des obgenannten Tages bei der Bauleitung einzureichen. Vadium K 3000.

9. Seitens des Bezirksstraßenausschusses in Friedek gelangt der Bau einer Eisenbetonbrücke über die Morawka im Zuge der Bezirksstraße Friedek-Morawka mit einer Lichtweite von 38, bzw. 26-50 m im Offertwege zur Vergebung. Die vom schlesischen Landesbauamte verfaßten Pläne sowie die allgemeinen und besonderen Bedingungen für die Ausführung dieses Brückenbaues liegen in der Kanzlei des Bezirksstraßenausschusses in Friedek zur Einsichtnahme auf. Anbote sind bis 15. Juni 1914, vormittags 11 Uhr, beim Bezirksstraßenausschuß einzureichen.

10. Die k. k. Bauleitung für den Neubau der k. k. Telephonzentrale in Wien, XIX. Würthgasse 6, vergibt im Offertwege die erforderlichen Arbeiten und Lieferungen für die Gas-, Wasserleitungs-, Klosett- und Entstaubungsanlage. Die Offertformulare, die allgemeinen und speziellen Bedingungen sowie die Arbeitsweise sind dortselbst gegen Erlag von K 3 erhältlich. Anbote sind bis 15. Juni 1914, mittags 12 Uhr, bei der Baukanzlei, XIX. Würthgasse 2, einzureichen.

11. Der Bezirksstraßenausschuß in Freudental vergibt im Offertwege die Ausführung von Straßenbauarbeiten. Die vom schlesischen Landesbauamte verfaßten Pläne und Vorausmaße sowie die allgemeinen und besonderen Bedingungen liegen in der Kanzlei des Bezirksstraßenausschusses Freudental zur Einsichtnahme auf, woselbst auch die bezüglichen Anbote bis 15. Juni 1914, mittags 12 Uhr, einzureichen sind.

12. Die Gemeinden Lindenau und Zwitte (Böhmen) beabsichtigen, die Ausführung ihrer Wasserleitung im veranschlagten Kostenbetrage von K 160.327 im Offertwege zu vergeben. Projekt, Kostenanschlag, Baubedingnisse usw. liegen beim Bürgermeisteramte Lindenau zur Einsichtnahme auf. Dortselbst sind auch die Abschriften des Voranschlags gegen Erlag von K 20 erhältlich. Der Gesamtbau wird gegen Nachmaß und Einheitspreise vergeben. Der Hochbehälter und die Sammelschächte einschließlich der maschinellen Einrichtung sind jedoch im Pauschalbetrage zu offerieren. Anbote sind bis 15. Juni 1914, mittags 12 Uhr, beim Bürgermeisteramte Lindenau einzureichen. Vadium 10%.

13. Die k. k. Bauleitung der Dunajec-Regulierung in Neu-Sandez vergibt im Offertwege die Lieferung der Bruchsteine zu den Regulierungsbauten am Dunajecfluße von Neumarkt bis Harklowa in den Jahren 1914 bis 1917. Die Gesamtmenge des zu liefernden Bruchsteines beträgt 10.000 m³, welche im Bedarfsfalle um 50% vergrößert oder vermindert werden kann, aus welchem Anlaß der Lieferant an den Regulierungsfonds keine Entschädigungsansprüche erheben darf. Die allgemeinen und speziellen Lieferungsbedingungen liegen bei der bezeichneten Bauleitung zur Einsichtnahme auf. Anbote sind bis 17. Juni 1914, mittags 12 Uhr, bei der Bauleitung einzureichen. Vadium K 1000.

14. Die Installation der Bad- und Heizanlagen in der allgemeinen Desinfektionsstation in Sofia gelangt im Offertwege zur Vergebung. Anbote werden bis 17. Juni 1914 beim Bürgermeisteramte in Sofia entgegengenommen.

15. Wegen Vergebung der Lieferung und Montierung von Eisenkonstruktionen für 18 Straßenbrücken im beiläufigen Gewichte von 656 t findet am 18. Juni 1914 bei der Finanzkommission in Sofia eine Offertverhandlung statt. Kautions F 18.000.

16. Die Gabrowaer Kreisfinanzkommission vergibt im Offertwege die Ausführung von Kanalisationsarbeiten in Gabrowo (Bulgarien). Die Offertverhandlung findet am 19. Juni 1914 bei der Kreisfinanzkommission statt. Kautions F 6000.

17. Für den Neubau des k. k. III. Staatsgymnasiums in Czernowitz gelangen im Offertwege die erforderlichen Baumeister-, Zimmermanns- und Ziegeldachdeckerarbeiten zur Vergebung. Die Interessenten, welche auf die Übernahme der vorbezeichneten Arbeiten und Lieferungen reflektieren, können die beim Hochbaudepartement der k. k. Landesregierung in Czernowitz erliegenden diesbezüglichen Pläne einsehen und die Offertpreistabelle, bzw. Arbeitsweise nebst den allgemeinen und speziellen Bedingungen samt Offertformulare gegen Erlag von K 3 in Empfang nehmen. Anbote sind bis 20. Juni 1914, vormittags 10 Uhr, beim Hochbaudepartement der Landesregierung einzureichen. Vadium 5%.

18. Die k. k. Staatsbahndirektion Pilsen vergibt im Offertwege nachstehende Arbeiten und Lieferungen: a) die Baumeisterarbeiten für ein neues Frachtenmagazin in der Station Budweis, verbaute Fläche 506 m²; b) die Lieferung und Aufstellung der eisernen Dachkonstruktion für das vorbezeichnete Frachtenmagazin (11 Binder), ferner der eisernen Konstruktion für die Verlängerung des Flugdaches auf der Eilgutrampe am Personenbahnhofe Pilsen um 12 m und der eisernen Konstruktion für die Verlängerung der beiden Gebäudeperrons beim Aufnahmsgebäude in Pilsen in der Richtung gegen Eger zu um je 65 m; c) die Lieferung und Montierung einer 520 m langen Krananlage von 250 mm l. W. in der Station Plass; d) Erweiterung der Station Kuttenplan (Linie Pilsen-Eger), u. zw. die vollständige Erbauung eines neuen Aufnahmsgebäudes, bestehend aus einem einstöckigen Wohnungstrakte von 171 m² verbaute Fläche, ebenerdigen Anbaue

mit Dienst- und Passagierräumen von 130 m² verbaute Fläche und einer gedeckten Veranda von 54 m² verbaute Fläche; ferner Erdarbeiten 15.000 m³ und Nebearbeiten. Die Offertbehalte liegen bei der Abteilung III der genannten Direktion und bezüglich der Baumeisterarbeiten für das Frachtenmagazin in Budweis auch bei der k. k. Bahnerhaltungssektion in Budweis II, bezüglich der eisernen Dachkonstruktionen auch bei der k. k. Staatsbahndirektion in Prag und Lemberg sowie bei der k. k. Nordbahndirektion in Wien zur Einsichtnahme auf. Anbote sind bis 20. Juni 1914, vormittags 11 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Pilsen einzureichen.

19. Die Bauleitung für den Bau der k. k. Telephonzentrale in Wien, I. Krugerstraße 13, schreibt für den Bau die Ausführung der Gas-, Wasserleitungs-, Klosett- und Pissoiranlage sowie der Rohrleitung der Entstaubungsanlage öffentlich aus. Die in der Baukanzlei aufliegenden Pläne, Programm und Bedingungen können dortselbst eingesehen werden. Die Offertformulare, allgemeinen und speziellen Bedingungen sind daselbst gegen Erlag von K 3 erhältlich. Anbote sind bis 22. Juni 1914, mittags 12 Uhr, bei der genannten Bauleitung einzureichen.

20. Seitens der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck wird die Vergrößerung des Verkehrspavillons in Bischofshofen im veranschlagten Gesamtkostenbetrage von K 20.000 im Offertwege vergeben. Die Offertunterlagen und das ausschließlich zu benutzende Anbotformulare können bei der Kasse der genannten Staatsbahndirektion gegen Einsendung von K 5 bezogen werden. Die Anbotsbehalte liegen auch zur Einsichtnahme bei den k. k. Bahnerhaltungssektionen Salzburg und Bischofshofen sowie bei der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck, Abteilung III, auf. Anbote sind bis 29. Juni 1914, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck einzureichen. Vadium 5%.

21. Die k. k. Staatsbahndirektion Villach vergibt im Offertwege die Unterbauarbeiten für die Linienverlegung von Km. 421-038 bis 421-895 der Linie Amstetten-Pontafel, zwischen der Haltestelle Malborghet und der Station Bad Luitz gelegen. Die Arbeiten umfassen die Herstellung einer 474 m langen Unterführung des Granudachschuttkegels mit einer eingleisigen Tunnelröhre, von welcher ungefähr 208 m als überwölbter Einschnitt auszuführen sein werden, ungefähr 29.000 m³ Materialbewegung und 650 m³ Mauerwerk auf der offenen Strecke der Linienverlegung sowie die einschlägigen Nebearbeiten und verschiedene kleinere Herstellungen. Anbote sind bis 1. Juli 1914, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Villach einzureichen. Die Projektsunterlagen und die Behalte zur Anbotstellung sind bei der genannten Staatsbahndirektion (Abteilung III) einzusehen und können letztere um den Betrag von K 5 von der Direktionskasse bezogen werden. Vadium K 35.000.

22. Die k. k. Direktion für die Böhm. Nordbahn in Prag vergibt im Offertwege die Ausführung der Erweiterung der Wagenmontierung ferner des Schnellreparatur-Schupfens mit angebauter Abortanlage sowie der Lagerauskocherei in der Station Böhm.-Leipa. Die benannten Herstellungen, mit welchen sogleich nach erfolgter Zuschlagserteilung zu beginnen ist, werden auf Grund eines Pauschalbetrages vergeben. Die bezüglichen Projektspläne, die Offertformulare, die Baubeschreibungen, die allgemeinen und besonderen Bedingungen liegen bei der eingangs genannten Direktion, Abteilung für Bahnerhaltung und Bau, sowie bei der zuständigen k. k. Bahnerhaltungssektion Böhm.-Leipa zur Einsichtnahme auf. Anbote sind bis 1. Juli 1914, mittags 12 Uhr, bei der Einlaufstelle der k. k. Direktion für die Böhmische Nordbahn in Prag einzubringen. Vadium K 14.000.

23. Das Comité spécial des Travaux publics in Tanger vergibt im Offertwege den Bau des Leuchtturmes von Sidi Bu-Afi (Marokko) im veranschlagten Kostenbetrage von F 260.000. Anbote sind bis 6. August 1914 einzureichen. Die in französischer Sprache abgefaßten Bedingungen liegen bei der Exportabteilung der n.-ö. Handels- und Gewerbekammer in Wien zur Einsichtnahme auf.

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe für Vermessungswesen.

Bericht über die Versammlung am 9. Februar 1914.

Der Obmann begrüßte die Fachgruppenmitglieder und die erschienenen Gäste und ersuchte Professor Dr. Ing. Theodor Dokulil, seinen Vortrag über „Georg v. Reichenbach und seine technischen Wirken“ zu halten.

Dem äußerst interessanten und umfassenden Vortrag sei Folgendes entnommen.

Georg v. Reichenbach wurde am 24. August 1771 in Durlach in Baden geboren. Seine Erziehung erstreckte sich nicht bloß auf den Schulunterricht, sondern auch auf eine gründliche technische Anleitung, die er von seinem Vater, der Stückbohrmeister war, erhielt. Mit 15 Jahren kam der junge Reichenbach an die Militär-Akademie nach Mannheim. Durch die väterliche Erziehung, durch seine Vorliebe für Mechanik, durch seine praktische Betätigung bei seinem Vater gewann seine Zuneigung zur Mechanik und ihren Instrumenten, zur Selbstbetätigung und Konstruktion mechanischer Meßinstrumente immer mehr die Oberhand. Hiezu kam noch der Besuch der churfürstlichen Sternwarte zu Mannheim, auf welcher er mit terrestrischen und astronomischen Meßmethoden bekannt wurde. Nach Absolvierung der Militär-Akademie ging der junge Zögling nach England, um sich dem Maschinenstudium

und dem Studium der Mechanik zu widmen. Sein dortiger Aufenthalt währte von Mitte Juni 1791 bis Mitte Mai 1793. Der schon damals in England hochentwickelte Maschinenbau und die trefflich eingerichteten Eisenindustrien erweiterten Reichenbachs Wissen um Bedeutendes. Der Besuch und das Studium dieser Industrien und ihrer mechanischen Einrichtungen glich fast einer Entdeckungsreise. Reichenbach führte ein Tagebuch, in dem er alle seine Beobachtungen eintrug. Darinnen sind außer der doppelwirkenden Dampfmaschine noch eine Menge Skizzen und Beschreibungen von Maschinen enthalten, welche an Ort und Stelle streng geheimgehalten wurden. Er besuchte auch die großen englischen Sternwarten, aber seine Erfahrung lehrte ihn, daß zu astronomischen Beobachtungen seine theoretischen Kenntnisse noch ungenügend waren. Als Reichenbach 1793 zurückkehrte, war Deutschland in voller Kriegsrüstung; der junge Forscher diente deshalb von 1793 bis 1796 als Untermechanikus im Heere, 1796 ging er nach München und kam im November 1800 als Hauptmann in die Oberpfalz, wo er den Befehl zur Einrichtung einer Gewehrfabrik in Amberg erhielt. 1806 kam er nach Augsburg, um ein Gieß- und Bohrhaus für Kanonenrohre zu entwerfen, das auch nach seinen Ideen und Plänen ausgeführt wurde. Sein Wirken auf diesem Gebiete war so erfolgreich, daß er im Jahre 1821 die Aufforderung erhielt, auch in Wien ein solches Gießhaus herzustellen. Sein Aufenthalt in Wien dauerte aber nicht lange. Schon in München tauchte in Reichenbach der Plan auf, ein mechanisches Institut zu gründen, wodurch er auch zur Konstruktion einer neuen Teilmaschine angeregt wurde. Schon im Jahre 1800 war der Grundgedanke hiezu gegeben. Das Prinzip war die Aneinanderreihung der Intervalle ohne Herstellung sichtbarer Marken und die Vergleichung ihrer Summe mit der zu teilenden Größe. 1802 entstand in München eine Werkstatt für mathematisch-mechanische Instrumente, eine Gründung Reichenbachs. Dieselbe besaß die erste große Teilmaschine Reichenbachscher Konstruktion. Hier wurden meist Theodolite und Spiegelsextanten, nebst anderen kleineren Apparaten hergestellt. Reichenbach wollte aber auch größere, insbesondere geodätische und astronomische Instrumente bauen; da er aber zur Vergrößerung seiner Werkstatt nicht die nötigen Geldmittel besaß, schloß er am 20. August 1809 mit Liebherr und Utzschneider einen Vertrag zur Vergrößerung und Erweiterung seines Unternehmens. Die geschäftliche Einteilung war die, daß Reichenbach konstruierte, Liebherr wurde erster Meister und Utzschneider leitete das Kommerzielle. Die Erweiterung der Werkstatt betraf den optischen Teil, indem in Benediktbeuern Schmelzöfen erbaut wurden. Doch erfolgte die Herstellung aller optischen Teile ohne Berechnung. Einen großen Aufschwung nahm das Unternehmen, nachdem 1809 Josef Fraunhofer eintrat. Das Zweigunternehmen in Benediktbeuern wurde in ein selbständiges optisches Institut umgewandelt, dessen Leiter Fraunhofer wurde. Die von Reichenbach erdachten und konstruierten Instrumente dieser Periode wurden alle mit Fraunhofer'schen Linsen ausgestattet. Fast alle damaligen großen Sternwarten, so Prag, Warschau, Pest, Wien usw., bezogen ihre astronomischen Instrumente von diesem, den Ruhm deutscher Arbeit verbreitenden Institute, das nebstbei auch eine Pflanzstätte junger, gut ausgebildeter Mechaniker wurde. 1811 trat Reichenbach aus dem Militärdienste, Infolge von Meinungsverschiedenheiten mit Josef Utzschneider schied er aus dem mechanisch-optischen Institute und gründete mit Ertel ein neues mechanisches Institut, das ebenso rasch emporblühte wie das erstgegründete. Arbeit gab es genug und Reichenbach wurde durch die in diesem Zeitabschnitt ausgeführten großen geodätischen und astronomischen Arbeiten, die großen Gradmessungen, die ausgedehnten Beobachtungen von Bessel, Gauß und anderen Gelehrten, immer wieder zu Verbesserungen und Neukonstruktionen von terrestrischen und astronomischen Instrumenten angeregt. Für die Landesvermessung in Bayern wurden die Instrumente aus dieser Werkstatt bezogen.

Reichenbach konstruierte seine Winkelmesser als fixe und transportable Instrumente. Seine terrestrischen Kreise, seine Theodolite, seine astronomischen Kreise usw. zeichnen sich durch gute, wohlüberlegte solide Konstruktion und durch exakte Teilung auf Silberstreifen aus. Schon als Zögling der Militär-Akademie in Mannheim konstruierte Reichenbach Spiegelsextanten. Zu dieser Zeit war aber die Kreisteilung noch äußerst primitiv, da alle Kreise dieser Zeit nur mit dem Stangenzirkel geteilt wurden. Reichenbach erfand und konstruierte eine neue Kreisteilmaschine, welche bahnbrechend auf dem Gebiete des Instrumentenbaues wurde und deren Prinzip noch heute Verwendung findet. Diese Teilmaschine besteht dem Wesen nach aus zwei um eine gemeinsame Achse drehbaren Alhidaden, deren Drehungspunkt mit dem Mittelpunkt des zu teilenden Kreises zusammenfällt, auf welchem zuerst mit dem Reißwerk eine Nullmarke eingerissen wird. Die Marke stimmt mit einem Indexstrich der oberen Alhidade überein. Die untere Alhidade besitzt an einem Bogenstück zwei Marken, welche dem Teilungsintervall entsprechen und mit einem Indexstrich der oberen Alhidade verglichen werden, wenn die Teilmaschine um das Teilungsintervall gedreht wird. Um nun den Kreis zu teilen, wird, vom bereits eingerissenen Nullpunkt ausgehend, die Teilung zuerst ohne Betätigung des Reißwerkes ausgeteilt. Stimmt der Endstrich der Summe aller Intervalle mit der Nullmarke, so kann der Kreis mit dem Reißwerk geteilt werden. Zeigt sich dagegen eine Abweichung, so muß durch Verstellen der Marken an der zweiten Alhidade eine Übereinstimmung der Austeilung bewirkt werden, wonach die Teilung ausgeführt werden kann.

Im Jahre 1818 wurde durch Reichenbach und Erte eine mechanische Werkstatt in k. k. polytechnischen Institute in Wien eingerichtet, in der zwei solche Teilmaschinen aufgestellt wurden, deren eine heute noch in Gebrauch steht. Da Reichenbach ein Gegner der Mikroskopablesung an Teilkreisen war, wurden alle seine Instrumente nur mit Nonien bis zu vier Stück ausgerüstet. Die Instrumente, welche für die bayrische Landesaufnahme geliefert wurden, hatten 8, 12 und 16 Pariser Zoll Limbusdurchmesser mit vier Nonien und waren mit Repetition versehen. Die Vertikalkreise hiezu waren teils Halb-, teils Vollkreise. Die vier Nonien gaben 10 Sek. Ablesung. Die für astronomische Beobachtung hergestellten Instrumente hatten ein gebrochenes Okular, in der späteren Zeit ein gebrochenes Fernrohr und waren teils fix aufgestellt, teils auf Stativen aufschraubbar. Die größeren astronomischen Instrumente wurden durch Gegengewichte ausbalanciert und die Durchbiegung des Fernrohres durch besondere Konstruktionen bis auf ein geringes Maß aufgehoben. Reichenbach erkannte auch die Schädlichkeit und Beeinflussung der Kreisablesungen, wenn die Nonien an den Mauer- oder Standpfeilen der Instrumente angebracht sind. Seine Instrumente besitzen deshalb eigene Alhidaden, welche die Nonien tragen und eine Ablesung bis auf 2 Sek. ermöglichen. Vorbildlich für diese Meßgeräte waren die Konstruktionen von Lenoir, Ramsden, Carry und anderen. Äquatoriale baute Reichenbach nach der englischen Aufstellung, nur die kleineren Typen bekamen die deutsche Aufstellungsart. Außer den genannten Instrumenten verfertigte Reichenbach auch einen Basismessapparat samt Komparator, mit dem 1819 die Basis bei Speier für das französische Netz gemessen wurde. Ebenso lieferte er die Apparate zur Detailaufnahme des bayrischen Katasters sowie verschiedene Entfernungsmesser. Reichenbach war auch ein tüchtiger Maschinenkonstrukteur. In Jahre 1807 wurde ein Hebewerk für die bayrische Salinenleitung nach seinen Plänen ausgeführt. Die Anlage besteht aus elf Wassersäulenmaschinen, von denen eine heute noch in Betrieb steht. Von seinen Entwürfen sind auch noch die Berechnungen und Pläne zu einer ortsfesten Dampfmaschine mit zylindrischem Dampfkessel, zu transportablen Dampfmaschinen, zu einer Zwillingsmaschine mit oszillierenden Zylindern und Rückkühlung und zu einer Menge anderer Maschinen vorhanden. Unter seiner Leitung wurden auch Versuche mit Röhrenkesseln gemacht. Studien über Brückenbau (Berechnung eiserner Bogenbrücken), Straßen- und Wasserbau, Entwürfe zu einer Gasbeleuchtung in München, photometrische Vergleichen, Projekte des Donau-Münkanals, Skizzen von Stromgeschwindigkeitsmessern und eine Reihe kleinerer Arbeiten beschäftigten diesen hervorragenden Gelehrten und Konstrukteur bis zu seinem Lebensende. Er starb am 21. Mai 1826 mit 54 Jahren an den Folgen eines Sturzes im Augsburger Wasserwerk.

Der äußerst interessante Vortrag wurde durch eine große Anzahl Lichtbilder ergänzt. Der Vorsitzende dankte zum Schlusse dem Vortragenden für den anregenden und spannenden Abend. Der reichlich spendende Beifall zeugte für die großartige Aufnahme und für das vollste Interesse seitens der Anwesenden.

Der Obmann:
E. Doležal.

Der Schriftführer:
A. Hassa.

Berichte aus den Zweigvereinen. Zweigverein Pilsen.

Bericht über die Versammlung am 4. Februar 1914.

Der Obmann Direktor Ing. Josef Rob. Kloger eröffnet die Versammlung durch eine herzliche Begrüßung an die zu diesem Vortragsabend äußerst zahlreich erschienenen Mitglieder und Gäste; hierauf ergreift Herr Dr. Ing. Vladislav Sykora, Ingenieur der Maschinenfabrik der Skodaverke A.-G. in Pilsen, das Wort zum Vortrage über „Mechanische Mittel der Lokomotivbeköhlung“.

In der Einleitung seiner Ausführungen bespricht der Vortragende zunächst die gewöhnliche Korbmanipulation beim Ausrüsten der Maschine mit Kohle und die zum bequemeren Heben der Körbe auf Tenderhöhe ersonnenen Vorrichtungen, die Wippbäume und auch die Schrägaufzüge von Berger und Paulitschke. Hierauf wird die Notwendigkeit weitergehender Mechanisierung dieser Arbeit für größere Stationen dargelegt. Bei der nun folgenden Besprechung von Lösungen dieser Aufgabe werden zuerst die verschiedenen Methoden des Erfassens der Kohle vor Ausführung der erforderlichen Transportwege besprochen und dann auf die vielen Mittel eingegangen, die die Hebezeugtechnik zum Bewältigen der in Betracht kommenden horizontalen und vertikalen Transportwege bietet. Dabei wird an die Waggonkipper und Selbstentlader sowie an die analogen Ablaufvorrichtungen der Bunker erinnert — im Gegensatz zu sukzessiven Erfassen der Kohle mit solchen Hilfsgefäßen, die gegenüber den erwähnten Körben den Vorteil der Leichtbeweglichkeit und des größeren Fassungsraumes voraus haben. Sie werden unterschieden in solche ohne Selbstfüllung (Karren, Kippwagen, Hunte mit und ohne Selbstentleerung, Becher) und in selbstfüllende, welche entweder für Einzelförderung (Greifer) oder für kontinuierliche Förderung (Bagger) eingerichtet sind. Die ausgeführten Anlagen werden in zwei Gruppen geschieden, und zwar in solche, welche nur einen Teil des Problems mechanisch lösen, während der Rest durch Handarbeit erledigt wird, und dann in solche mit mechanischer Lösung des ganzen Problems. Die erste Gruppe weist die meisten Typen auf; sie wird vom

Vortragenden zuerst besprochen und dabei nach der Art der verwendeten Transportvorrichtungen eingeteilt in Ausführungen mit schiefen Ebenen (die als von den Terrainverhältnissen stark abhängig für sich behandelt werden) und dann in solche Ausführungen, welche bei angenähert gleicher Höhenlage von Zufuhrgleis, Stapel- und Bekohlungsgleis angewendet werden. Zu den schiefen Ebenen werden die nach dem Muster einer bereits seit 1879 in Hannover bestehenden Ausführung gebauten Anlagen in Nusle und Oderberg mit Bunkern auf einer Stützmauer zur direkten Füllung von Waggons und Kohlenhebung durch die auf das tief gelegte Bekohlungsgleis fahrenden Lokomotiven gezählt sowie die analoge Anlage in Laun, welche außerdem noch für Füllung der Bunker durch Hunte eingerichtet wird, weiters die alte Anlage in B.-Trübau mit ausschließlicher Füllung der Bunker durch Handkarren sowie schließlich diejenigen Anlagen, die horizontales oder nur zum Teil tiefgelegtes Bekohlungsgleis besitzen und dafür die Hunte auf einer schrägen Rampe hochfahren und welche z. B. mit elektrischen Spills ausgerüstet sind, wie in Gmünd, wo die Hunte in fahrbare Rutschen gekippt werden. Das Hochziehen der Hunte auf schrägen Rampen mit Hilfe eines an die zu bekohlende Maschine angehängten Seiles erfolgt in einigen Stationen der russischen Südwestbahn und der schwedischen Bahnen. Von deutschen Anlagen gehören zur Gruppe der schiefen Ebenen jene in Nürnberg, Augsburg, Würzburg-Zell, Kassel, Karthaus, Elwang, Cochem, Frankfurt a. O. Die übrigen zur Gruppe der Teillösungen gehörigen Ausführungen zerfallen in solche mit und ohne Umladung der Kohle beim Übergang derselben zur Transportvorrichtung. Von den ersteren werden das fahrbare Becherwerk von Petrávič, das Förderrad von Schilhan und die mit Becherwerk kombinierte, fahrbare Förderrinne der Station Kempton in Allgäu genannt und als denkbare, aber für vorliegenden Zweck vermutlich noch nicht verwendete Möglichkeit der Gurtförderer erwähnt. Die Vorrichtungen ohne Umladung der Kohle beim Übergang derselben zum Transportgerät sind Aufzüge, Krane und Kettenförderer. Aufzüge gibt es wieder feststehende ohne Bunker, mit Hebung der Hunte durch ein an die zu bekohlende Maschine gehängtes Seil (eine beispielsweise bei der Pennsylvania-Bahn anzutreffende Einrichtung) oder mit separatem motorischem Antrieb (Knittelfeld, Heiligenstadt, Hütteldorf), ferner feststehende mit Bunkern (unsere Anlagen in Stanislaw, Laun, Pilsen, Prerau und die in Bau befindliche in Bubna) und weitere fahrbare Aufzüge, von denen eine ältere Konstruktion für Hunte mit Stirnentladung, eine neuere nach dem Patent Schilhan (mit kippbaren Böden der Förderschalen ausgerüstet) für gewöhnliche Hunte eingerichtet ist. Krane fassen die Hunte mittels eines eigenen Gehänges an zwei seitlichen Zapfen; dabei sind die Verhältnisse so gewählt, daß der Schwerpunkt des gefüllten Hutes über der Achse der Zapfen liegt, jener des leeren aber unterhalb derselben, so daß die Hunte nach Anziehen eines Schnappers am Gehänge selbsttätig kippen und nachher ebenso selbsttätig in die Ursprungslage zurückkehren. Auch bei diesen Kranen gibt es Ausführungen mit direktem Antrieb durch die zu bekohlende Maschine, an welche zu diesem Zwecke ein entsprechend über Rollen geführtes Seil gehängt wird (dänische Staatsbahnen). Die Krane mit eigenem Hand-, bezw. motorischem Antrieb sind vielfach in Deutschland im Gebrauch und werden als feststehende Drehkrane oder Laufkrane in gewöhnlicher Ausführung, bezw. als Bocklaufkrane benutzt. Fahrbare Drehkrane sind wohl vorgeschlagen, aber bis jetzt noch nicht ausgeführt worden. Auch unsere Bahnverwaltungen geben mit Recht den Aufzügen, die einen Gewichtsausgleich gestatten und konstruktiv einfacher sind, den Vorzug. Von den Vorrichtungen mit Förderkette sind Bagger wohl schon vorgeschlagen, aber noch nicht ausgeführt worden. Mechanische Lösungen des ganzen vorliegenden Problems hat zuerst Amerika ausgebildet. Als typische Formen findet man dort Stapelplätze mit hochliegendem Zufuhrgleis, auf welches die Kohle in Selbstentladern zugeführt wird, und mit Becherwerken zur Entnahme und zum Heben derselben in Bunkertaschen, aus welchen die zu bekohlenden Maschinen ihren Vorrat entnehmen; weiters findet man dort Hochbehälter größeren Inhaltes mit ebenfalls hochliegendem Zufuhrgleis und direktem Ablassen der Kohle in die seitlich ankommenden Maschinen. Von letztgenannter Ausführung haben einige Anlagen Reservestapelung unterhalb des Zufuhrgleises und entnehmen die Kohle diesem Vorrat entweder mit Hunte, die durch Aufzüge gehoben werden, oder durch Becherwerke. Wo es die Grundwasserhältnisse gestatten und wo eine große Kohlenaussage die hierfür aufzuwendenden hohen Investitionskosten rechtfertigt, werden die Anlagen mit großen Erdfüllrumpfen ausgeführt, über welche die Kohlenwaggons ohne Steigung auffahren und in welche sie entleert werden. Die weitere Kohlenbewegung erfolgt dann durch Conveyors der verschiedenen bekannten Typen, welche die Kohle in große, hochliegende Behälter zum Ablassen in die zu bekohlenden Maschinen schaffen. Im Laufe des Vortrags werden die europäischen Ausführungen dieses Systems in Saarbrücken, Antwerpen und München sowie die mit Wagonkipper ausgestattete Anlage in Grunewald bei Berlin besprochen. Dann folgt die Besprechung von amerikanischen Ausführungen mit auf hochliegender Bahn fahrbarem Greiferdrehkran und fahrbaren Bunkern. Auch bei diesen erfolgt die Kohlenzufuhr in Selbstentladern. Eine analoge österreichische Ausführung, aber mit auf Planum fahrbarem Greiferdrehkran befindet sich in Salzburg im Betriebe und in Villach noch im Bau. Bei diesen Anlagen muß der Greifer auch das Entladen der ankommenden Waggons besorgen, ebenso wie bei den anschließend besprochenen Anlagen mit Portalkranen, die für Zwecke der Lokomotiv-

bekohlung erstmalig in Deutschland ausgeführt wurden. Erwähnt werden die Anlagen in Mannheim, Karlsruhe, Niederschöneweide-Johannistal, Köln-Eifeltor, Waren und Frankfurt a. M. sowie die österreichischen Ausführungen in Lundenburg und Dzieditz. Als eigentümliche Speziallösung wird eine amerikanische Anlage mit Kreislaufkran und Dampf-antrieb besprochen. Schließlich werden die Mittel aufgezählt, welche zur Verbindung weitentlegener Stapelplätze mit Kohlenaussagestelle in Betracht kommen: Selbstentlader, Seilbahnen und Elektrohängebahnen. Der Vortragende, welcher bei den einzelnen Ausführungsformen auch die ungefähren Gewichts- und Preisangaben machte, sowie deren Wirtschaftlichkeit besprach, zeigte schließlich in einer langen Reihe vortrefflicher Lichtbilder mustergültige Ausführungen neuester Lokomotivbekohlung — insbesondere aber die Lundenburger, Dzieditzer, Salzburger und Villacher Anlage, durchwegs Ausführungen der „Skodawerke A.-G.“ Die formvollendeten Darlegungen schlossen mit einer Besprechung des Anteiles, welchen diese Firma insbesondere an der Ausführung von Greiferkranen und Details der Bunker, auch an der Einhebelgreifersteuerung Patent Koloman Brüll in ihrer neuesten festliegenden Form genommen hat.

Lauter Beifall lohnte diesen durch besondere Übersichtlichkeit ausgezeichneten und nicht nur durch Lichtbilder, sondern auch durch viele Zeichnungen, Skizzen, Photographien instruktiv unterstützten Vortrag über das so ausgedehnte und weite Gebiet moderner Lokomotivbekohlung und unter Dankesworten an Herrn Dr. Ing. Sykora schloß der Obmann den äußerst anregenden Vortragsabend.

Der Schriftführer:
Prof. Ing. Artur Günther.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Mittwoch den 10. Juni 1914.

Exkursion nach Ligetfalu zur Besichtigung der Ungarischen Emailwerke und Metallwarenfabrik.

Die Exkursionsteilnehmer versammeln sich bei der Endstation Groß-Markthalle (nächst dem Hauptzollamtsbahnhofe) der Lokalbahn Wien-Preßburg. Abfahrt um 1 Uhr 32 Min. (in Nr. 22 der „Zeitschrift“ irrthümlich um 2 Uhr 15 Min. angegeben). Die Vereinsmitglieder und deren Damen sind hiezu freundlichst eingeladen.

Anmeldungen werden bis spätestens Montag den 8. Juni an das Vereinssekretariat erbeten. Regiebeitrag K 1.

Dienstag den 9. und 23. Juni sowie 7. und 21. Juli, abends 1/8 Uhr, finden im Restaurant zum „Weißen Engel“ (XIII. Hietzinger Hauptplatz) gesellige Zusammenkünfte der Fachgruppenmitglieder und deren Damen statt.

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Die für den 28. und 29. Juni 1914 in Aussicht genommene Exkursion nach Fall und Laibach muß infolge eingetretener Hindernisse auf unbestimmte Zeit verschoben werden. Dagegen findet am 21. Juni eine

Exkursion

auf den Hochschneeberg zur Besichtigung der Bahnanlage statt. Abfahrt der Exkursionsteilnehmer Samstag den 20. Juni, um 3 Uhr 55 Minuten nachmittags vom Aspengbahnhof. Nächtigung entweder am Hochschneeberg oder in Puchberg; Sonntag den 21. Juni Besichtigung der Bahnanlage; Rückfahrt nach Wien Sonntag abends.

Für die Exkursionsteilnehmer wurde eine 50%ige Fahrpreisermäßigung erzielt und beträgt der Fahrpreis tour und retour ab Wien II. Klasse K 11 und III. Klasse K 9-60. Außerdem sind noch Ermäßigungen in den Hotels zu gewärtigen.

Zu dieser Exkursion sind alle Vereinsmitglieder und deren Angehörige freundlichst eingeladen. Das genaue Programm wird in der nächsten Nummer der „Zeitschrift“ veröffentlicht werden. Regiebeitrag für jeden Teilnehmer K 1.

Dr. F. Steiner,
Schriftführer.

Ing. R. Janesch,
Obmann.

Personalnachrichten.

Der Eisenbahnminister hat die Obergeringenieure Ing. Viktor Schützenhofer und Ing. Alexander Wielemans Edl. v. Monteforte zu Bauräten im Eisenbahnministerium sowie Oberkommissär der Generalinspektion der österr. Eisenbahnen Dr. Ing. Franz Gebauer zum Inspektor ernannt.

Ing. Hans Leitner wird am 6. d. M. an der Technischen Hochschule in Wien zum Doktor der Technischen Wissenschaften promoviert.

Berichtigung.

Auf S. 412 des laufenden Jahrganges dieser „Zeitschrift“, rechte Spalte, soll es in Zeile 15 von oben statt „10-10 Erg“ richtig „10¹⁰ Erg“ heißen.

Der Stadtbauplan für Freiwaldau samt dem Kurort Gräfenberg in Österreichisch-Schlesien.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau am 2. Dezember 1913
von Architekten Z. V. Eugen Faßbender, k. k. Baurat.

Die Aufgabe war hier die Herstellung eines Verbauplanes für eine kleine Stadt. Es wäre ein Irrtum zu glauben, daß die Schwierigkeit eines solchen Planes sich im gleichen Verhältnis zur abnehmenden Größe einer Wohnstätte vermindere. Der Umfang der Arbeit vermindert sich zwar, aber das Erfassen der Eigenart und danach die Gestaltung des Kunstwerkes ist stets eine schwierige Aufgabe für sich, die nicht mit der Größe des Gegenstandes zusammenhängt. Jede Stadt, jeder Ort ist eine Individualität, die als solche und nicht nach größerer oder kleinerer Schablone behandelt werden darf.

Im September 1910 wurde der Vortragende auf Grund einer von ihm verfaßten Denkschrift beauftragt, einen Stadtbauplan für Freiwaldau samt dem auf dem Stadtgebiete liegenden Kurort Gräfenberg auszuarbeiten.

Zuerst sei die Lage und die Örtlichkeit beider gekennzeichnet, dann das Programm angeführt, wodurch am besten in die Arbeit eingeführt wird; schließlich sei diese selbst erklärt.

Die schöne deutsche Stadt Freiwaldau liegt unweit der Grenze von Preußisch-Schlesien in einer Höhe von 441 m über dem Meere an dem Zusammenlaufe dreier flacher Täler. Von Süden kommt das Flößchen Biele, nimmt in der Stadt die von Westen kommende Staritz auf und fließt danach gegen Norden weiter. Ringsum erheben sich in verschiedener Höhe die schönen Berge der Sudeten und so liegt Freiwaldau in dem von Biele und Staritz gebildeten Delta, eingebettet in grüner, anmutiger Landschaft voll abwechslungsreicher Reize.

Auf dem Abhange des nordwestlich gelegenen Gebirgsstockes des Hirschbadkammes liegt 180 m über der Stadt der altberühmte Kurort Gräfenberg.

Freiwaldau, welches ein Gebiet von 831 ha besitzt, zeigt ein erfreuliches Wachstum. Im Jahre 1850 zählte es 393 Häuser, 1909 bereits deren 585. Es sind somit in 59 Jahren 192 Häuser erbaut worden; das sind 51% Zuwachs. Weiters sei angeführt, daß laut der Pfarrechronik im Stadtgebiete, welches aus den Teilen: Stadt Freiwaldau, Vorstadt Freiheit, Dittrichstein, Dorf Freiwaldau und Gräfenberg besteht, im Jahre 1800 die Zahl der Einwohner 2442 betrug, welche im Jahre 1900 auf 6336 und im Jahre 1910 bis auf 6858 stieg; somit hat sich die Einwohnerzahl in 110 Jahren um das 2·8fache vermehrt. Bei der allgemeinen Zunahme der Bevölkerung unseres Erdteiles ist voraussichtlich, daß dies fernerhin auch bei Freiwaldau der Fall sein wird. Im Hinblick auf dieses Wachstum ist die Ausdehnung des künftigen Verbauplanes anzunehmen. Eine räumliche Ausdehnung der Stadt wird sich naturgemäß in der Richtung der drei Täler hin erstrecken, und zwar gegen die Nachbarorte Niederlindewiese, Buchelsdorf und Böhmischdorf. Wenn der Talboden nicht mehr ausreicht, wird die zunehmende Verbauung sich die sanft ansteigenden Lehnen des Kreuzberges, des Hutberges und des Gräfenberges hinanziehen; eine Erscheinung, die ja dort schon in ihren Anfängen vorhanden ist. Gleich wie die Stadt, so zeigt auch der Kurort Gräfenberg erfreuliches Wachstum.

Bei einem so sehr in die bauliche Entwicklung einer Stadt und demnach auch in deren Geschicke eingreifenden Unternehmen, wie es die Aufstellung eines Generalbauplanes ist, erscheint es stets angemessen, auch in der Geschichte der betreffenden Stadt Rückschau zu halten, denn die Eigenart einer Stadt kann nur dann voll und ganz erfaßt werden, wenn man ihren Werdegang und auch die Eigenart, die Lebensweise

und die Bedürfnisse des Volksstammes, der sie erbaute und bewohnt, studiert.

Diesbezüglich besagen die „Beiträge zur Geschichte der Stadt Freiwaldau“, verfaßt vom Bürgerschuldirektor Adolf Kettner daselbst, Folgendes: Die Geschichte der Stadt läßt sich leider nicht genau in ihren ersten Zeiten verfolgen. Anton Peter ist in seinem Werke „Volkstümliches aus Österreich-Schlesien“ der Ansicht, daß im 12. Jahrhundert unter Herzog Heinrich I. Deutsche, und zwar Franken und vielleicht auch Thüringer, in die Gauen Schlesiens gerufen wurden, um den dichten Wald zu roden und das Land zu besiedeln. Vorkommende Ort- oder Riedenbezeichnungen bei Freiwaldau, z. B. „Frankenhau“, und besonders die Dialektähnlichkeit unterstützen diese Ansicht. Als sicher ist anzunehmen, daß die Anlage der Stadt Freiwaldau nach deutschem Rechte zu Anfang des 13. Jahrhunderts zu setzen sei. Die Gegend gehörte zum Fürstentum Neisse, dessen Landesherren um das Jahr 1200 die Fürstbischöfe von Breslau wurden. Sie errichteten in Freiwaldau eine Vogtei, wahrscheinlich in dem alten, jetzt noch bestehenden fürstbischöflichen Schlosse, und Bischof Johannes Thurno (1506 bis 1520) verlieh Freiwaldau sein noch jetzt geltendes Stadtwappen.

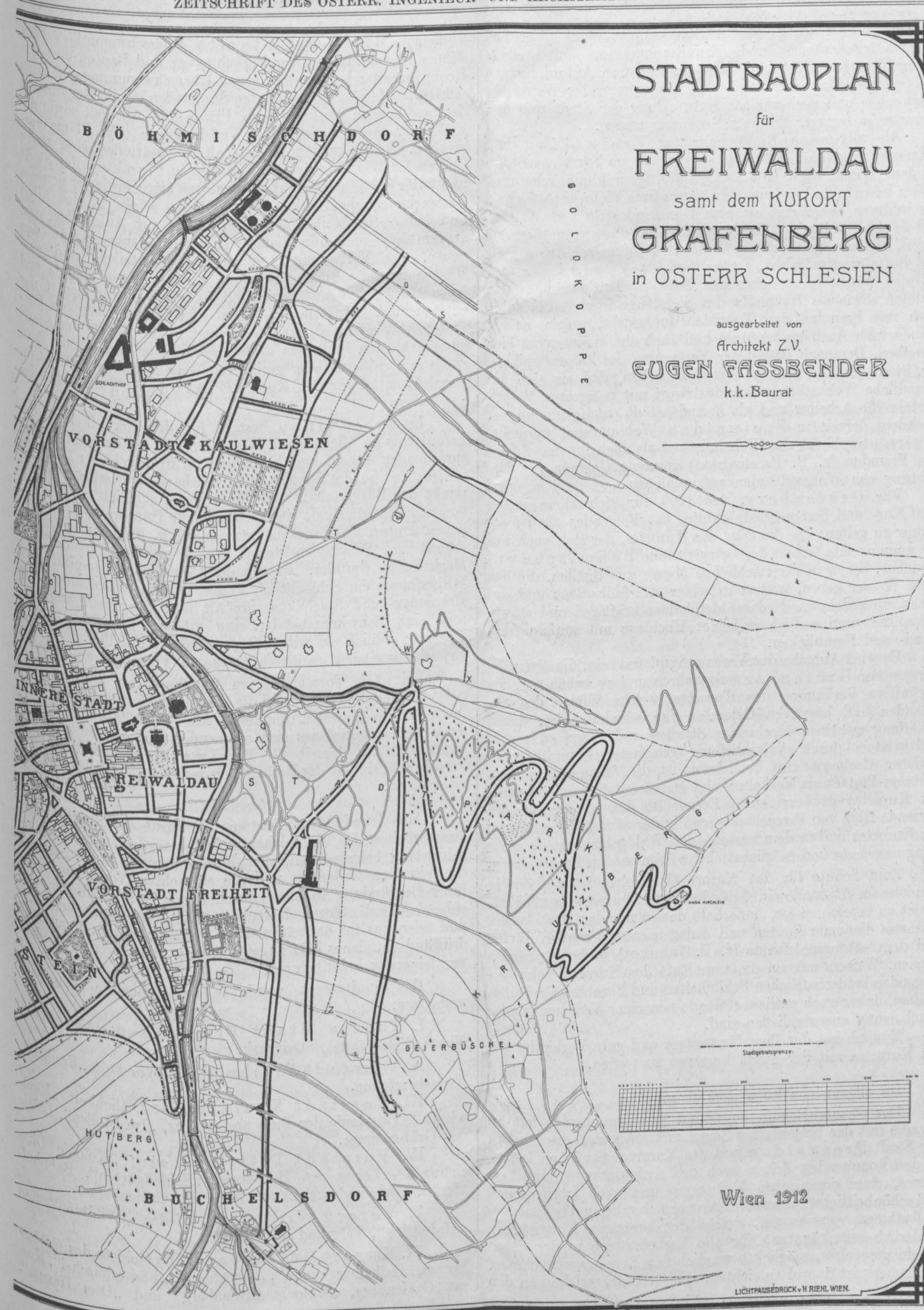
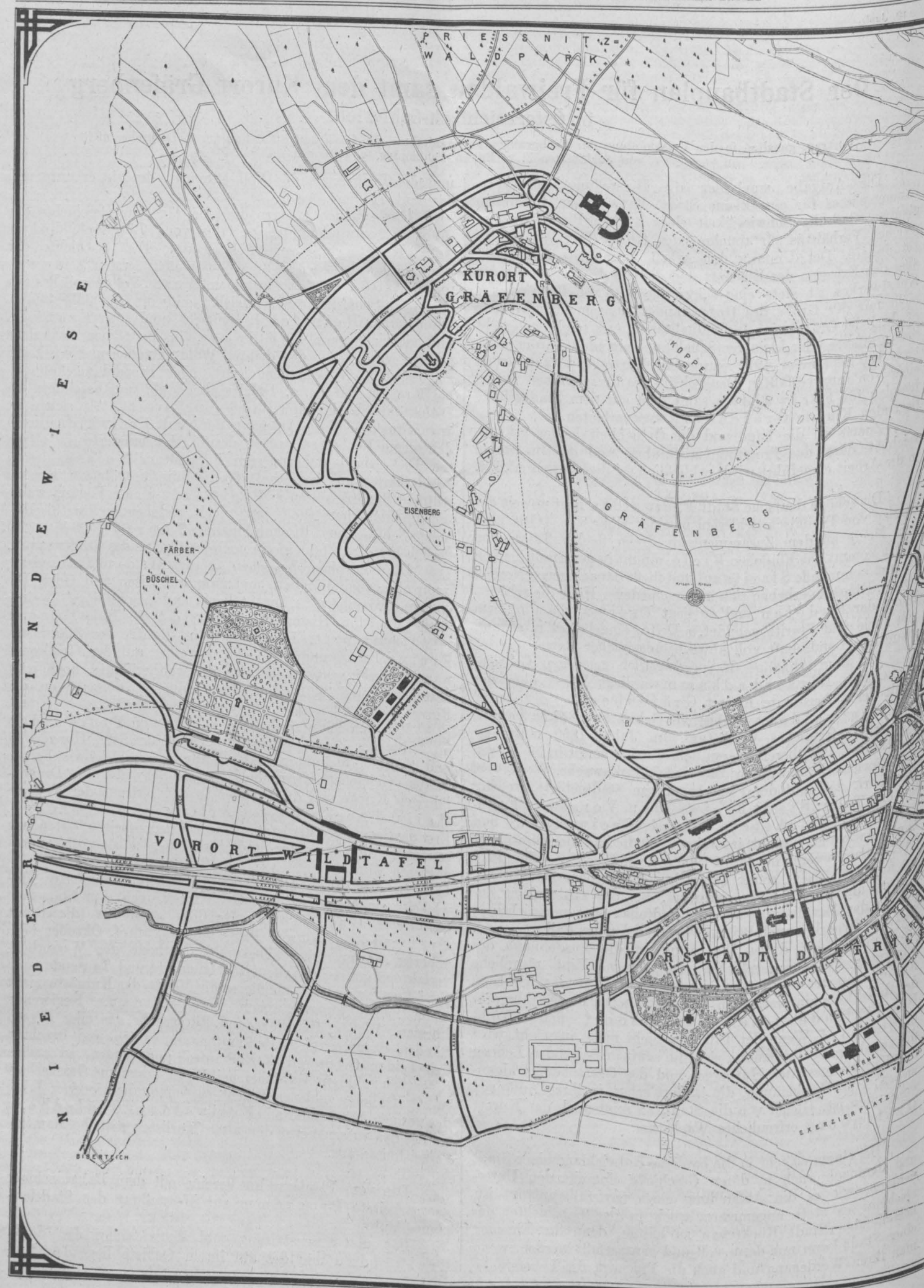
Die Einwohner betrieben anfangs Wald- und Ackerbau, dann aber auch Bergbau, und zwar auf Eisen und Gold. Die Namen „Eisenberg“, „Im Stollen“ und „Goldkoppe“ weisen noch darauf hin. Historisch sicher ist, daß das Haus Fugger in Augsburg im 16. Jahrhunderte im Besitze des Städtchens Freiwaldau und des Goldbergwerkes auf der Goldkoppe war. Späterhin entwickelte sich die weltberühmte, noch jetzt bestehende und blühende Leinen-Industrie, derzeit von der Firma Regenhart & Raymann betrieben.

Wechselreich waren die Geschehnisse von Freiwaldau im Laufe der Zeiten. Wassernot, Feuersbrünste, Hungersnot und Seuchen bedrohten und schädigten es, gleichwie Feinde in den vielfachen Kriegsnoten, so die Schweden im Dreißigjährigen Kriege und die Preußen in den Kriegen der Kaiserin Maria Theresia gegen Friedrich den Großen. Erst die Segnungen der letzten langen Friedenszeiten hatten jene ersichtliche Zunahme der Stadt zur Folge, wie sie vorhin nachgewiesen wurde.

In der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts entwickelte ein Mann segensreiches Wirken, nicht nur für seinen Geburtsort Gräfenberg, sondern auch für die Stadt Freiwaldau: Vinzenz Prießnitz, am 4. Oktober 1799 geboren, ersann seine allbekannte Methode des Wasserheilverfahrens und sein Weltruf zog Hunderte und Tausende nach Gräfenberg und, als dieses die Menge der Kurgäste nicht mehr fassen konnte, nach Freiwaldau. Regierende Fürsten, Adelige, Geistliche und Bürgerliche aus aller Herren Länder, darunter viele Berühmtheiten, kamen und brachten den beiden Orten große Einkünfte und trugen so außerordentlich zu ihrem Aufblühen bei. Welch vornehme Gesellschaft in „Gräfenbergs goldenen Tagen“ zu Anfang der vierziger Jahre des vorigen Jahrhunderts in Freiwaldau-Gräfenberg weilte, das weisen nebst den alten Kurlisten manche Namensverzeichnisse aus.

Das vom Planleger im Vereine mit dem Bauausschusse ausgearbeitete Programm zur Herstellung des Stadtbauplanes lautete:

Für die Ausgestaltung und Entwicklung der Stadt Freiwaldau und des auf ihrem Gebiete liegenden Kur-



ortes Gräfenberg ist ein Stadtbauplan, und zwar ein General-Regulierungs- und Erweiterungsplan, aufzustellen. Dieser Plan hat nicht bloß den unmittelbaren Anforderungen der Gegenwart, sondern muß auch in ausgreifender Weise der organischen und zielbewußten Entwicklung der Stadt und des Kurortes in fernerer Zukunft Rechnung tragen.

Als allgemeine Richtschnur für Freiwalldau hat Folgendes zu gelten: Die in stetem Wachstum begriffene Stadt ist dem Wesen nach eine Landstadt, deren klimatische und örtlich bevorzugte Lage eine sehr angenehme Wohnstätte bietet; des weiteren beherbergt sie eine Leinenindustrie von Weltruf und ist das Stadtgebiet geeignet, nicht nur diese vergrößern zu lassen, sondern auch weiteren Industrien Raum zur Ansiedlung und Entfaltung zu geben. Ferner wird Freiwalldau an und für sich wegen seiner günstigen Lage in dem Gesenke der Sudeten sowie als Hauptsitz des Sudetengebirgsvereines zahlreich von Fremden und Touristen aufgesucht, welche es als Standort für Ausflüge benützen und auch den Wintersport hier betreiben. Demnach ist bei der Verfassung des Zukunftsplanes der Stadt im allgemeinen darauf zu sehen, daß sie sich als freundliche Wohnstätte, als Industrieort mit geeigneten Wohnvierteln für Arbeiter und als Fremdenstadt entwickeln könne. Nachdem derzeit in Freiwalldau Wohnungsnot herrscht, so wären sowohl für die Einheimischen als auch für den Zuzug von Fremden (z. B. Pensionisten) ehestens Gelände zur Errichtung von Wohngebäuden aufzuschließen.

Für Gräfenberg, das 1909 für sich allein gegen 3000 Kur- und Sommergäste zählte, hat Folgendes als Richtschnur zu gelten: Die Vorzüge des Kurortes, der sich auch auf das angrenzende Gebiet der Ortsgemeinde Böhmischdorf ausdehnt, liegen in der reichlichen Menge von Quellen, die das beste Wasser geben, weiters in seiner der Höhenlage und der nahen, ausgedehnten Nadelwälder halber kräftigen und staubfreien Luft und endlich in seiner Hochlage mit umfassenden Rund- und Fernblicken.

Es wird Aufgabe des Verbauplanes sein, die örtlichen Vorzüge von Gräfenberg zu wahren und zu heben und die zukünftige Verbauung des Kurortes, welche infolge des abfallenden und hügeligen Geländes eine schwierige ist, durch Schaffung zweckentsprechender Straßen und Wege zu regeln und weiters durch Aufschließung geeigneter Baugründe zu fördern. Als besonderes Erfordernis ist die Anlage eines horizontalen Platzes als Verkehrs- und Repräsentationsmittelpunkt des Kurortes zu bezeichnen. Ferner ist das zu Kurzwecken dienende Netz von Promenadewegen in der nächsten Umgebung des Kurortes und in dem anstoßenden Waldgebiete durch großzügig angelegte und möglichst ebene Promenaden zu erweitern.

Zum Schutz für den Kurort als solchen ist um ihn in gemessenem Abstände ein Gelände zu umgrenzen, das als Kurgebiet zu bezeichnet ist, innerhalb dessen nur dem Zwecke des Kurortes dienende Bauten und Anlagen erstellt werden dürfen und dem entgegenstehende (z. B. Fabriken) verboten werden können. Weiters müssen die zum Rufe des Kurortes sehr beiträgenden landschaftlichen Schönheiten und Fernblicke erhalten bleiben, daher auch gewisse Gelände von einer Verbauung oder Bepflanzung auszuschließen sind.

Endlich hat der Plan für weitere und gute Verbindungen des Kurortes mit der Stadt Vorsorge zu treffen.

Im allgemeinen ist weiters zu sagen:

Der General-Regulierungs- und Erweiterungsplan hat im Vereine mit der Bauordnung Sorge zu treffen, daß der Ausbau der Stadt Freiwalldau und des Kurortes Gräfenberg in den kommenden Zeiten nach den Anforderungen des Verkehrs, einer organischen Verbauung und nach hygienischen und schönheitlichen Anforderungen vor sich gehe, und hat solchen Maßnahmen vorzubeugen, welche der künftigen Entwicklung hinderlich sein könnten. Für alle Verkehrswege in der Stadt ist ein geregeltes, möglichst vergleichenes Niveau anzunehmen. Augenmerk ist darauf zu richten, die Gelände, welche von den

Flüßchen Biele und Staritz überschwemmt werden können, durch Hebung der Verkehrswege und Bauten über den Hochwasserstand für immer gegen Überschwemmungsgefahr zu sichern. In den bereits verbauten Stadtteilen ist die Regulierung der bestehenden Verkehrswege, Plätze und Anlagen sowie die Eröffnung neuer, notwendiger Verbindungen oder Plätze vorzusehen. Regulierungen in den alten Stadtteilen sind unter tunlichster Wahrung des bodenständigen Charakters der Stadt und unter Schonung der erhaltenswerten alten sowie der neueren Bauwerke durchzuführen. Des weiteren wären in den alten und neuen Stadtteilen geeignete Plätze zur Aufstellung von Denkmälern und öffentlichen Brunnen anzugeben. In den neuen, zur Verbauung bestimmten Stadtteilen sind entsprechend große Plätze als lokale Zentren sowie Haupt- und Nebenstraßenzüge anzulegen und ist die Verwendungsart der entstehenden Stadtteile zu Wohn- und Industriezwecken festzustellen. Weiters ist das Stadtgebiet in der Größe der Stadt entsprechenden Bauzonen nach geschlossener und offener Bauweise mit größeren oder geringeren Gebäudehöhen einzuteilen. Desgleichen ist für den Kurort Gräfenberg die Bauweise anzugeben.

In Freiwalldau besteht für die Zukunft folgendes Erfordernis an öffentlichen Neubauten und Neuanlagen in entsprechender Anzahl und Verteilung im Stadtgebiete: Kirchen; niedere und höhere Schulen; ein Stadthaus als geselliger Mittelpunkt der Bürgerschaft und der Vereine, zugleich zu Theater- und Vorstellungen dienend; ein Amtshaus zur Unterkunft der staatlichen Ämter, als Bezirkshauptmannschaft, Steueramt, Steuerreferat und Finanzinspektorat. Weiter ein Postgebäude; eine Markthalle; Spitäler, insbesondere ein Epidemiespital; ein Waisenhaus; ein Schlachthof. Ferner öffentliche Anlagen sowie Erholungs- und Spielplätze für Alt und Jung; ein Volksbad und eine Schwimmanstalt; eine größere Gasanstalt; eine Kaserne; endlich ein seinerzeitiger größerer Friedhof. Für diese Erfordernisse sind geeignete Plätze in Vorschlag zu bringen.

Bei allen Vorschlägen zu Regulierungen und Erweiterungen sollen die Kosten und die tunlichste Wahrung der Privatinteressen in Betracht kommen. Alle durch die Aufstellung eines Verbauplanes sich ergebenden Änderungen oder Ergänzungen der derzeit für Freiwalldau geltenden Bauvorschriften sind in der Erläuterung des Stadtbauplanes namhaft zu machen.

Auf Grund dieses Programmes wurde der Stadtbauplan ausgearbeitet. Da ein solcher nicht kurze Zeit, sondern jahrzehntelang behufs Ausführung aufliegen muß, ist es geboten, die leitenden Gedanken und die erbrachten Vorschläge samt ihrer Begründung in einer durch Druck vervielfältigten eingehenden Erläuterung festzulegen. Dies geschah auch hier und seien aus ihr nachstehend die vornehmlichsten Vorschläge des Stadtbauplanes kurz angeführt, wozu die beigegebene Planverkleinerung behilflich sei.

Das Stadtgebiet wurde in sechs Bezirke eingeteilt, und zwar:

I. Innere Stadt Freiwalldau: Alte Stadt, Neues Biele-Viertel, Stadtpark.

II. Vorstadt Freiheit: Alte Vorstadt „Freiheit“, Kreuzberglehne.

III. Vorstadt Kaulwiesen: Örtlichkeit „Kaulwiesen“, Talgründe der Biele und Staritz, „Im Stollen“, Lehne des Gräfenberges.

IV. Vorstadt Dittrichstein: „Kolonie Dittrichstein“, Lehne des Hutberges, „Schleifgärten“, Bahnhofviertel, Verbauplanungsgebiet am Fuße des Gräfenberges.

V. Vorort Wildtafel: Rieden „Wildtafel“ und „Hofestück“, Talgrund der Staritz.

VI. Kurort Gräfenberg: Die Gebiete des Gräfenberges, „Hellenbergkamm“, „Eisenberg“, „Färberbüschel“, Kurort Gräfenberg, „Kolonie Gräfenberg“ und „Drei Häuser“.

Bezüglich der Maßnahmen für den Verkehr, und zwar sowohl für den Fern- als auch für den Ortsverkehr ist Folgendes hervorzuheben.

Freiwaldau liegt an der Linie der k. k. österr. Staatsbahnen, die von Olmütz über Mährisch-Schönberg, Hannsdorf, Ober- und Niederlindewiese, Freiwaldau und dann weiter über Niklasdorf nach Ziegenhals in Preußisch-Schlesien führt. Von Niederlindewiese zweigt eine Bahnlinie nach Jauernig, bzw. nach Weidenau ab. Diese Bahnverbindungen dürften für absehbare Zeiten genügen. Jedenfalls sind aber für die Stadt Freiwaldau und den Kurort Gräfenberg, die beide in erfreulichem Aufblühen sich befinden, Eilzugsverbindungen in den Richtungen nach Wien einerseits und nach Troppau und Breslau andererseits anzustreben.

Es war ein Fehler, die Linie nach Jauernig—Weidenau von der kleinen Station Niederlindewiese abzweigen zu lassen, anstatt naturgemäß vom Bahnhofe der größten Ansiedlung der Gegend, d. i. von der Stadt Freiwaldau. Die hiezu erforderliche Verlängerung der Bahnstrecke hätte nur 1,7 km betragen und würden die dadurch entstandenen Mehrkosten reichlich durch die Vorteile eines direkten und rascheren Verkehrs der dortigen Gegend mit der Stadt Freiwaldau aufgewogen worden sein.

Zur Bahnanlage sei weiters bemerkt, daß auch bei Freiwaldau der Fehler begangen wurde, die Bahntrassen innerhalb des Stadtgebietes teilweise auf der Bodenfläche zu führen, so daß sie infolge der Bahnkreuzungen im Niveau den Verkehr zwischen Stadt und Kurort und zwischen Freiwaldau und Lindewiese durch zeitweise Absperrrungen beeinträchtigen und durch die Möglichkeit von Fahrlässigkeiten und bösen Zufällen auch gefährden; ein Übelstand, der bei zunehmendem Bahnverkehre immer ärger werden wird.

Zum Ortsverkehr ist zu sagen, daß die bestehenden Hauptstraßenzüge schon derzeit nicht genügen und für ein vergrößertes Freiwaldau-Gräfenberg ganz unzureichend wären. Als künftige Hauptstraßen werden erforderlich sein:

Straßenzug I: Lindewiese-Straße oder Ramsau-Straße, Bahnhofstraße („Kaiser Josef-Zeile“ zu nennen), Rudolfs-Platz, Rudolfs-Gasse auf den Hauptplatz.

Straßenzug II: Ziegenhalser Straße, Reichsbrücke, Raymann-Platz, Raymann-Gasse auf den Hauptplatz.

Straßenzug III: „Oberfreiheit“, „Freiheit“, Brauhausegasse (böse Ecke) auf den Hauptplatz. (Entlastung hiezu Biele-Kai.)

Straßenzug IV: (Fortsetzung von III von der „Freiheit“ an): Mühlgasse, Prießnitz-Gasse, Wassergasse, Stollenweg nach Böhmischdorf.

Straßenzug V: Ditters-Straße, Stadtpark (Josefs-garten) beim Kurhause Altvater vorbei auf die Kreuzberglehne.

Straßenzug VI: Gräfenberger Allee, oberhalb des Bahnhofes sich gabelnd in Obere Prießnitz-Gasse und zum westlichen Bahnüberlaß.

Straßenzug VII: Westliche Bahnunterfahrt, Eisenberg-Straße, Kaiser Franz Josef-Straße, Prießnitz-Platz.

Die Erklärung der anderen Straßenzüge gibt der Plan.

Die Verbauung und deren Zonen wurden folgendermaßen in Vorschlag gebracht:

Zone I: Geschlossene, dichte Verbauung oder Bauweise. Drei Geschosse, mäßige, gefällige Mansarden; engmaschiges Streckennetz; 75% Meistverbauung der Parzellen.

Zone II: Halboffene Verbauung. Drei Geschosse, Mansarden wie vor; Gruppen oder Reihenhäuser gestattet; 8 bis 10 m Bauwich, 45% Meistverbauung; 5 m tiefe Vorgärten.

Zone III: Offene Verbauung. Zwei Geschosse; Mansarden wie I; Gruppen oder Reihenhäuser gestattet; 10 bis 12 m Bauwich, 30% Meistverbauung; 5 bis 7 m Vorgärten.

Zone IV: Verbauung für Kleinwohnhäuser, d. i. Cottages oder Kolonien für Beamte oder Arbeiter. Offene Verbauung, engmaschig, ein bis zwei Geschosse; 6 m Bauwich, 45% Meistverbauung, 4 m Vorgärten.

Zone V: Verbauung für Industrie und Fabrikszwecke. Weitmaschiges Straßennetz, Bauerleichterungen.

Zone VI: Verbauung des Kurgebietes von Gräfenberg. Offene, weiträumige Verbauung; Bauten nur zu Zwecken des Kurortes; Gebäude höchstens drei Geschosse und nur 10 m über dem verglichenen Terrain; 30% Meistverbauung; 12 bis 15 m Bauwich; 5 bis 7 m Vorgärten.

Zone VII. Ländliche Verbauung. Nur solche seit altersher gebräuchliche gestattet, weil Lage und Steilheit des Geländes eine andere nicht zuläßt.

Zone VIII. Unverbaut zu bleibendes Gebiet.

Die Gebiete der Zonen I bis VII geben für lange Zeiten Raum zur Ausdehnung der Stadt. Eine weitere Verbauung soll erst später zulässig sein, weil sonst der Stadt durch die Herstellung von zu entfernten Verkehrswegen und Kanälen sowie durch Zuleitungen von Wasser, Licht und Kraft unerschwingliche Kosten erwachsen.

Einzelvorschläge.

Von diesen mannigfachen, das ganze Gebiet von Freiwaldau-Gräfenberg umfassenden Vorschlägen seien hier nur die wichtigsten kurz angeführt.

Der Ringplatz im I. Bezirk ist der echte und rechte Hauptplatz der Stadt und zeigt den Typus eines schlesischen „Ringplatzes“. Als solcher wird im ganzen ostdeutschen Kolonisationsgebiete der zwischen dem Häuserviereck des Marktplatzes und dem Gebäudekern im Innern (hier das Rathaus) freibleibende Raum bezeichnet. Für das aufblühende Freiwaldau ist der Bau eines neuen größeren Rathauses nur eine Frage der Zeit und wäre dieses an Stelle des alten zu erstellen. Da die Fläche des Ringplatzes für seine Zwecke zu groß ist, wurden schmale Grünstreifen ringsum vorgeschlagen. Unweit davon der Schloßplatz, umgeben von dem alten fürstbischöflichen Schlosse und der Stadtpfarrkirche und umrahmt von alten, schönen Bäumen, ist in seiner Eigenart derzeit schon ein schönes, von den Fremden gern gesehenes Stadtbild. An der Nordwand wurden vornehme Gebäude und östlich an Stelle des alten Brauhouses das im Programm geforderte Stadthaus mit Restaurationsgarten an der Biele geplant.

Durch Auflassung alter Bleichenanlagen und des fürstbischöflichen Flößplanes längs der Biele war Platz geschaffen für ein vornehmes, angesichts der schönen Anlagen am Kreuzberg liegendes Wohnviertel, das neue Biele-Viertel, das, von einer Kaistraße gesäumt, eine besondere Zierde der Stadt werden kann.

Die übergroßen Baublöcke in der Innern Stadt wurden durch Straßenzüge zweckmäßig aufgeschlossen und an günstigen Stellen eine Markthalle, dann ein Amts- und ein Postgebäude geplant.

Eine Perle von Freiwaldau ist sein, den 238 m hohen Kreuzberg sich hinanziehender Stadtpark, bestehend aus dem schönen Josefs-Garten zu unterst, darüber aus freien Anlagen mit der weiten Ausblick bietenden Esplanade und zu oberst aus dem Stadtwald. Zum besseren Aufschluß wurde durch das ganze Parkgebiet eine vornehme, bequem ansteigende Parkstraße geplant, von der Biele bis zum St. Annakirchlauf der Höhe, bald durch Anlagen und Wald, bald über Lichtungen führend und abwechslungsreiche reizende Landschaftsbilder bietend.

Im II. Bezirk wurde in der Kreuzberglehne ein Wohnviertel angelegt und ein Volksbad mit Schwimm-Anstalt errichtet gedacht.

Als Mittelpunkt des III. Bezirkes, in dem die großen Leinenwebereien von Regenhart & Reymann, ein Arbeitercottage dieser Firma und der Friedhof liegen, wurde ein Platz angeordnet, für den der Name „Franken-Platz“ zur Erinnerung an die Altverfahren angemessen wäre. Weiters wurde hier eine Grünanlage, eine Gasanstalt und ein Schlachthof geplant.

Im IV. Bezirke bieten die „Schleifgärten“ genannten Felder Gelegenheit zur Errichtung eines Wohnviertels in bester Stadtlage. Als Mittelpunkt des Bezirkes wurde der „Thüringer-Platz“ und gegen Westen ein ansehnlicher Volksgarten angelegt gedacht, dem sich ein Arbeitercottage in unmittelbarer Nähe der großen Bleichenanlagen von Regenhart & Raymann anschließt. Auf den sanften Lehnen des südlich gelegenen Hutberges wurde eine Kasernenanlage mit Exerzierfeld angeordnet.

Der V. Bezirk ist Industrievorort, in dem nebst den genannten Bleichenanlagen noch weitere Industrieanlagen Platz finden können. An seinem Rande ist der künftige vergrößerte Friedhof, zu oberst als Waldfriedhof gedacht, und in abseitiger Lage ein Epidemiespital angeordnet.

Im VI. Bezirk liegt der Kurort Gräfenberg. Aus einem Weiler am Bergabhänge, eigentlich in der Mulde des Gräfenberges entstanden, führten hier anfänglich die Wege in landesüblicher Weise steil aufwärts und abwärts. Diese Art der Wegeführung taugt aber nicht für einen modernen Kurort, der bequeme und möglichst wagrechte Wege verlangt. Daher sind die neuen Straßen nach dieser Anforderung geplant und auch die Verbindungswege möglichst sanft ansteigend geführt. Als Mittelpunkt wurde der „Prießnitz-Platz“ angeordnet; in die Lehne eben eingeschnitten und bergwärts mit einer zum neuen großen Sanatorium führenden Serpentine begrenzt, ist er mit dem Denkmal des großen Wohltäters der Menschheit geschmückt, dessen Sockel das heilbringende Wasser entströmt. Auf vorspringendem Platze wurde als weithin sichtbare Zierde des Ortes ein schmuckes Kirchlein erbaut gedacht.

Ein Schönheitswert ersten Ranges ist die um die Gräfenberger Koppe ringumführende „Promenade“, von der man nach allen Seiten prächtige Fernblicke in das Sudetengebirge und ins Tal hinunter genießt. Im Anschluß an diese wurden weitere Waldpromenaden geplant, die sowohl nach Norden als auch nach Westen vollkommen eben in den Schichtenlinien der Berglehnen führen sollen, den Aus- und Einbuchtungen dieser folgend und abwechselnd durch Wald und Lichtung gehend. Sie hätten beiderseits einige Kilometer Länge und würden im Vereine mit einer 750 m über dem Meere im würzigen Tann gelegenen Hochwaldpromenade, weiters mit einem, nur für Kurgäste reservierten „Prießnitz-Waldpark“ und anderen Wegen sowie Aussichts- und Waldplätzen das große, 420 ha fassenden Waldgebiet bei Gräfenberg aufschließen. Sie hätten wohl ihrer Eigenart und Lage halber weit und breit nicht ihresgleichen und würden sicherlich dem Naturfreunde den Aufenthalt in Gräfenberg zu einem genußreichen machen und wesentlich zu den Kurerfolgen beitragen. Derart würden diese Anlagen auch zum Aufschwunge des Kurortes beihelfen, der durch die im Jahre 1911 erfolgte Errichtung des großen Sanatoriums und durch mannigfache fortschrittliche Einrichtungen angebahnt wurde. Möge dies, auf der großen Tradition des Ortes fußend, zum Heile der leidenden Menschen gelingen, denn es gibt wenige durch die Natur so begünstigte und zu einem Kurort so geeignete Orte wie das herrlich gelegene Gräfenberg.

Zum Schlusse sei folgende Bemerkung gestattet:

Die Arbeit eines Städtebauers ist selten eine dankbare; ihre Notwendigkeit wird oft nicht eingesehen und ihr Wert meist nicht gewürdigt, weil sie nicht momentanen Nutzen bringt;

daher will man sie auch nicht entsprechend honorieren. Was der Städtebauer plant, davon sieht er meist nur wenig in Wirklichkeit erstehen; die gänzliche Ausführung seiner Vorschläge erlebt er nicht, denn seine Arbeiten sind eben Zukunftspläne. Anerkennung und Zustimmung findet er selten und meist nur bei einem geringen Teil der Bevölkerung, denn jeder Besitzer, über dessen Grund die Regulierungslinien gezogen werden, ist sein Feind und macht den Plan so schlecht als möglich. Bei Freiwaldau traf das aber nicht zu; dem Planleger wurde für sein Werk in so schmeichelhafter Weise der Dank der Stadt ausgesprochen, daß es unbescheiden wäre, hier den Wortlaut mitzuteilen.

Über eine wesentliche Vereinfachung der Rechnung von Damm- und Einschnittstabellen.

Von Ing. Moritz Leopold Pollak, Ingenieur der Feld- und Industriebahnwerke Dr. Brukner & Pollitzer in Wien.

Oft erscheint es in der Praxis notwendig, eine beiläufige Aufstellung der Kubatur eines Unterbaues bloß aus dem Längenprofil zu gewinnen. Zu diesem Zwecke werden Tabellen aufgestellt, die für die bestimmte Planumsbreite und die einzelnen Auf- und Abtragshöhen unter Voraussetzung eines horizontalen Terrains sofort die zugehörige Profilfläche ergeben. Solche Tafeln können, je nach dem geforderten Genauigkeitsgrad, in den Höhen von 10 zu 10, von 5 zu 5 oder auch von Zentimeter zu Zentimeter gehalten sein. Allgemein stellt sich die Formel für den Damm mit der Planumsbreite a

$$F = a + nh) \cdot h \quad \dots \quad 1)$$

und für den Einschnitt

$$F = (a + 4g + 2ng + nh)h + 2 \cdot \frac{3g + ng}{2} \cdot g \quad \dots \quad 2).$$

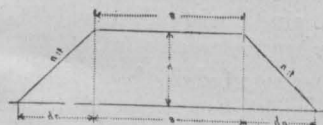


Abb. 1.

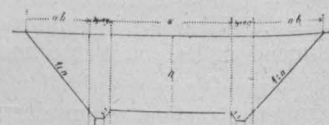


Abb. 2.

Es ist klar, daß die Rechnung, wenn auch die Höhen nur in Abständen von 5 cm angenommen werden, langwierig und zeitraubend ist. Wir müßten der Reihe nach die Flächenwerte rechnen für $h = 0,00, 0,05, 0,10, 0,15, 0,20$ usw. Rechnen wir aber die Werte derart, daß der Höhenunterschied stets 1 m beträgt, also die Werte für

0,00, 1,00, 2,00 usw., dann die Werte für

0,05, 1,05, 2,05 usw.,

0,10, 1,10, 2,10 usw.,

so ergibt sich eine wesentliche Vereinfachung der Rechnung unter Berücksichtigung nachstehender Erkenntnis:

Die Figur ABCD zeigt ein Dammprofil mit der Höhe h , das die Fläche T_0 besitzen möge. Profil ABEF besitzt die Höhe $h+1$ und die Fläche T_1 , ABGH die Höhe $h+2$ und die Fläche T_2 usw.

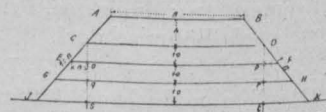


Abb. 3.

Es ergibt sich, wenn die Flächen $CDop = opqr = qrsl$ usw. $= a + 2nh = f$ und $ECO = DFP = d$ genannt werden:

$$\left. \begin{aligned} T_0 &= T_0, \\ T_1 &= T_0 + f + 2d, \\ T_2 &= T_0 + 2f + 8d, \\ T_3 &= T_0 + 3f + 18d, \\ &\dots \\ T_{n-1} &= T_0 + (n-1)f + 2(n-1)^2 d, \\ T_n &= T_0 + nf + 2 \cdot n^2 d, \end{aligned} \right\} \quad \dots \quad 3),$$

da $CGq = 4d$, $CJs = 9d$ usw.

Werden die Differenzen gebildet:

$$\left. \begin{aligned} T_1 - T_0 &= f + 2d, \\ T_2 - T_1 &= f + 6d, \\ T_3 - T_2 &= f + 10d, \\ &\dots \\ T_n - T_{n-1} &= f + (4n-2)d \end{aligned} \right\} \quad \dots \quad 4),$$

so sehen wir, daß die Differenzen der Trapezflächen mit dem Höhenunterschied 1 eine arithmetische Reihe mit der Differenz $4d$ bilden.

Die Rechnung der Tabellen ergibt sich unter Berücksichtigung des oben Gesagten nunmehr ganz einfach.

Wir rechnen uns ein- für allemal die Werte

$$f = a + 2nh \quad \dots \dots \dots 5),$$

$$d = \frac{n}{2}, \text{ bzw.}$$

$$4d = 2n \quad \dots \dots \dots 6)$$

worauf die Tabellenrechnung beginnen kann.

Wir beginnen mit $h = 0.00$ und rechnen zum Beispiel mit einer Planumsbreite von 4.00 m und einem Böschungsverhältnis $1:1.5$ nach Formeln 5) und 6):

$$f = 4 + 2 \cdot 1.5 \cdot 0 = 4,$$

$$4d = 2 \cdot 1.5 = 3.$$

Der erste Wert $= T_0$ muß stets nach der allgemeinen Formel 1), bzw. 2) gerechnet werden.

Es ergibt sich für $h = 0.00$ $T_0 = 0$.

Da die erste Differenz $T_1 - T_0 = f + 2d = 5.5$ und sich die weiteren Differenzen stets um $4d = 3$ voneinander unterscheiden, so ergibt sich die Rechnung für $h = 0.00, 1.00, 2.00, 3.00 \dots$ usw. wie folgt:

$$T_0 \dots 0.00 \dots (\text{Diff. } 5.50),$$

$$T_1 \dots 5.50 \dots (\text{Diff. } 8.50),$$

$$T_2 \dots 14.00 \dots (\text{Diff. } 11.50),$$

$$T_3 \dots 25.50 \dots (\text{Diff. } 14.50),$$

$$T_4 \dots 40.00 \text{ usw.}$$

Nunmehr kommt die Kolonne für $0.05, 1.05, 2.05$ usw.

Wir rechnen $T_0 = (4 + 1.5 \cdot 0.05) \cdot 0.05 = 0.20$. Die erste Differenz $f + 2d = 4.15 + 1.5 = 5.65$, daher

$$T_0 \dots 0.20 \dots (\text{Diff. } 5.65),$$

$$T_1 \dots 5.85 \dots (\text{Diff. } 8.65),$$

$$T_2 \dots 14.50 \dots (\text{Diff. } 11.65),$$

$$T_3 \dots 26.15 \text{ usw.}$$

Die Rechnung für den Einschnitt ist vollkommen analog, nur ist statt a in Formel 5) laut Abb. 2 der Wert $a + 2g (n + 2)$ zu setzen.

Mitteilungen aus verschiedenen Fachgebieten.

Der Handkugeldruckapparat. Nach Brinell wird die Härte bekanntlich so bestimmt, daß eine gehärtete Stahlkugel (man benutzt meist eine solche von 10 mm Durchmesser) in das zu prüfende Material eingepreßt wird. Der Quotient aus Kugelbelastung und der Fläche (Kalotte) der durch die Belastung hervorgerufenen Teile ist die „Härte“. Ist D der Durchmesser der Kugel, d der Durchmesser der Basis der Kalotte, so ist die Fläche der Telle bekanntlich gegeben durch

$$F = \frac{\pi D}{2} \left[D - \sqrt{D^2 - d^2} \right].$$

Es gibt Tabellen, die unter Zugrundelegung eines Kugeldurchmessers von 10 mm gestatten, zu jedem d das dazugehörige F , bzw. die dazugehörige Härte aufzuschlagen. Brinell nahm die Kalotte statt der Druckfläche $\frac{\pi d^2}{4}$, was ja viel einfacher gewesen wäre, um die Abhängigkeit

der Härtezah von der Belastung weniger fühlbar zu machen. Um von der Eindrucktiefe, bzw. von der Belastung unabhängig zu sein, arbeitet man innerhalb der miteinander zu vergleichenden Materialsorten mit gleichbleibender Belastung (500, 3000 oder 5000 kg). Innerhalb sehr verwandter Materialsorten gleicher Vorbehandlung ist die Härte proportional der Zugfestigkeit. Da die Verhältniszahl von Härte und Zugfestigkeit der am meisten verwendeten Materialien bekannt ist, so kann man zum Beispiel aus der Härte des gewöhnlich für Bauzwecke verwendeten Flußeisens mit ziemlicher Genauigkeit auf dessen Zugfestigkeit schließen. Auch zur Bestimmung der Streckgrenze sind die Eindruckverfahren mit einigem Erfolge benutzt worden.

Will man aus den Härten von Kohlenstoffstählen ziemlich verschiedenen Kohlenstoffgehaltes die Zugfestigkeit bestimmen, so kommt man mit einem Proportionsfaktor nicht aus, da dieser sich mit der Zusammensetzung des Materials ändert. Vergleicht man die Brinellsche Härte (etwa für 3000 kg Druck) und die Zugfestigkeit von Stählen, die in ihrer chemischen oder strukturellen Zusammensetzung erheblich voneinander abweichen, so ergibt sich keine Proportionalität. Vor Jahren wurde in der Poldihütte (Kladno) aus zahlreichen Versuchen die Mittelwertskurve für die Abhängigkeit der Zugfestigkeit und des der Belastung von 3000 kg entsprechenden Eindruckdurch-

messers bestimmt, die seither laufend zur Kontrolle der Kohlenstoffstähle und wenig legierten Spezialmaterialien dient. Für hochprozentige Mangan- und Nickelstähle dienen eigene Kurven zur Berechnung der Zugfestigkeit.

1908 wurde bei der Poldihütte in Kladno ein ursprünglich nur für interne Zwecke bestimmter, sehr einfacher Apparat, der „Handkugeldruckapparat“, erfunden und in Gebrauch genommen. Mit diesem Handkugeldruckapparat wird die Zugfestigkeit des zu prüfenden Stahles dadurch bestimmt, daß man eine gehärtete Stahlkugel von 10 mm Durchmesser, die in einer Kluppe beweglich gelagert ist, entweder durch ruhigen Druck im Schraubstock oder (was aber nicht so gut ist) durch einen einzigen Schlag mit dem Hammer gleichzeitig in den zu prüfenden Gegenstand und in eine geeichte Stahlplatte von bekannter Zugfestigkeit eindrückt. Unter der — näherungsweise gültigen — Annahme, daß das Verhältnis der Eindruckdurchmesser bei zwei verschiedenen harten Materialien das gleiche bleibt, welcher Druck auch immer angewendet wird (wobei natürlich der beliebige Druck für beide Materialien in gleicher Größe zur Anwendung kommen muß), kann man aus dem Verhältnisse der Eindruckdurchmesser $d_1:d_2$ und der bekannten Zugfestigkeit Z_1 der Vergleichsplatte, die Festigkeit Z_2 des zu untersuchenden Materials näherungsweise berechnen. Der Apparat müßte jetzt so gehandhabt werden, daß mit irgendeinem Meßverfahren der Eindruckdurchmesser sowohl in der Vergleichsplatte als in dem zu untersuchenden Stück gemessen wird und die erhaltenen Werte durcheinander dividiert werden. Der Handgriff der Kluppe enthält eine Skala zum Messen der Eindruckdurchmesser. Die Meßvorrichtung ist jedoch so geteilt, daß nicht der Eindruckdurchmesser, sondern dessen Logarithmus abzulesen ist. Dadurch wird das Dividieren erspart, da man zur Quotientenbildung der Eindruckdurchmesser nur die Differenz der abgelesenen Logarithmen zu bilden braucht. Dem Apparat ist eine Tabelle, bzw. ein Schaubild beigegeben, welches die Festigkeit als Funktion der Differenz der abgelesenen Logarithmen darstellt. Der Apparat ist ferner mit einem gehärteten Stift ausgestattet, um an der Vergleichsplatte bekannter Festigkeit die verbrauchten Eindrücke anzeichnen und dadurch Verwechslungen vorbeugen zu können. Der Apparat wurde in allen Kulturstaaen zum Markenschutz angemeldet, jedoch nicht patentiert (Deutsches Reichs-Gebrauchsmuster Nr. 431138). Bisher wurden etwa 1000 Stück dieses Apparates verteilt.

Nach Versuchen, die bei der Poldihütte ausgeführt wurden, kann die Skala am Handkugeldruckapparat ohneweiters verwendet werden zur Bestimmung der Zugfestigkeit folgender legierter Stähle: Manganstähle bis 2% Mangan, Nickelstähle bis 5% Nickel, Chromnickelstähle bis 4% Nickel und 2% Chrom, für Siliziumstähle bis zu 2% Silizium. Es ist hiebei gleichgültig, ob sich diese Materialien im Naturzustande befinden oder gegläht, bzw. verglüt sind. Doch darf bei den Vergleichen der Härte und Festigkeit der Umstand nicht außeracht gelassen werden, daß bei gehärteten und vergüteten Stücken die an der Oberfläche liegenden Materialteilen andere Eigenschaften haben als die mehr im Innern befindlichen. Es darf die Oberflächenhärte nicht verglichen werden mit der Zugfestigkeit eines Stabes, der aus dem Kern des zu untersuchenden Objektes ausgearbeitet wurde. (Vgl. „Öst. Wochenschrift f. d. ö. Baudienst“ 1914, S. 198, und „Zeitschrift f. prakt. Maschinenbau“ vom 26. Nov. 1913.)

Ing. Dr. Alfons Leon.

Fernablesung und Fernregistrierung von Temperatur und Feuchtigkeit. Als Meßprinzip für Temperaturmessungen mittels elektrischer Kontrollmeßeinrichtungen benutzt man in erster Linie die Änderung des elektrischen Widerstandes eines metallischen Leiters mit der Temperatur, wozu am besten eine Spirale aus sehr dünnem Platinband verwendet wird. Die Platinspirale ist zu ihrem Schutze mit einem Metallmantel umgeben und durch Drahtleitungen mit dem beliebig weit davon entfernten Ablesinstrument (Galvanometer) verbunden. Die Einrichtung ist also ein elektrisches Widerstandsfernthermometer, das den Temperaturschwankungen außerordentlich rasch folgt. Durch eine größere Anzahl von Schaltern kann man eine ebenso große Anzahl von Meßstellen (Platinspiralen) hintereinander an ein gemeinsames Ablesinstrument anschließen und an diesem den Widerstand der Platinspirale oder die diesem Widerstand entsprechende Temperatur ablesen.

Auch zur Fernmessung der Luftfeuchtigkeit hat man die elektrischen Fernthermometer mit Vorteil verwendet, z. B. in Kühlräumen, in Malzdarren, Getreidespeichern, Gewächshäusern, Bildergalerien, Spinnereien usw. Es ist verschiedentlich schon der Versuch gemacht worden, die unter dem Namen „Hygrometer“ bekannten Instrumente, die auf der Längenänderung gewisser organischer Substanzen, wie Haare, Seidenfäden, mit entsprechenden Apparaten für Fernablesung verwendbar zu machen; diese Versuche scheiterten jedoch daran, daß die Hygrometer an sich schon relativ ungenaue und unzuverlässige Instrumente sind, die häufig einer Nachadjustierung bedürfen und auch zu geringe Kräfte zur Verfügung stellen, um hiemit Kontakte, Schließrollen, Relais usw. betriebssicher zu betätigen. Man kam erst weiter, als man zwei nebeneinander montierte Widerstandsthermometer nach dem Prinzip des trockenen und feuchten Thermometers als elektrisches Psychrometer verwendete. Für besonders genaue Messungen benutzt man Psychrometer mit Aspirationseinrichtung.

Wichtig ist, daß die für die beschriebenen Meßeinrichtungen verwendeten Ablesinstrumente nach dem Bruggerschen Prinzip (sogenannten

Ohmmeterprinzip) konstruierte Drehspulgalvanometer sind, deren Angaben in weitesten Grenzen von Änderungen und Schwankungen des Betriebsstromes unabhängig bleiben. Neben der direkten Fernanzeige spielt die Fernregistrierung eine wichtige Rolle. Hier sind in den letzten Jahren wichtige Neuerungen zu verzeichnen, von denen der sogenannte Multithermograph erwähnt sei. Ein solches Instrument befindet sich z. B. im Observatorium auf dem kleinen Feldberg zur Registrierung verschiedener Erdbodentemperaturen. Der Multithermograph gestattet die gleichzeitige Aufzeichnung mehrerer (bis 6) Temperaturkurven in verschiedenen Farben auf einem gemeinsamen, ablaufenden Papierstreifen. Die Anordnung gestattet auch dann eine leichte und übersichtliche Ablesung der Kurven, wenn diese nahe aneinander verlaufen oder unter spitzem Winkel sich kreuzen. Die Aufzeichnung der verschiedenfarbigen Kurvenlinien wird dadurch bewirkt, daß eine Anzahl mit entsprechenden Farben präparierter Kissen auf dem Umfange einer Walze von sechskantigem Querschnitt so angeordnet sind, daß gleichzeitig während der selbsttätig erfolgenden Umschaltung von einer Meßstelle auf die andere auch die farbentragende Walze entsprechend gedreht und dadurch eine neue Farbe unter die Schreibbahn geführt wird. Sowohl die Umschaltung der einzelnen Meßstellen als auch die Drehung des Farbenträgers werden durch einen kräftigen Elektromagneten bewirkt, der am zweckmäßigsten durch eine kleine von Zeit zu Zeit aufzuladende Akkumulatorenbatterie von etwa 6 V Spannung gespeist wird. Außer der graphischen Aufzeichnung gestatten solche Instrumente die Ablesung von Momentanwerten der Temperaturen an einer oberhalb der Registriereinrichtung befindlichen Skala. Durch ein drehbares Nummernrad mit entsprechend gefärbten Ziffern, das sich zwangsläufig mit der Umschalteneinrichtung dreht, wird die jeweils eingeschaltete Meßstelle oder Farbkurve angezeigt. Wo es sich um Aufzeichnung mehrerer Kurven handelt, bietet die Anwendung des Vielkurvenschreibers wirtschaftliche Vorteile durch seine geringen Anschaffungskosten gegenüber einer größeren Anzahl von Einkurvenschreibern und durch seine bedeutende Platzersparnis und geringere Platzbeanspruchung. Wertvoll ist auch, daß die auf einem gemeinsamen Papierstreifen gezeichneten Kurven auf ein geradliniges Koordinatensystem bezogen sind und jederzeit einen raschen Vergleich der einzelnen Temperaturwerte ermöglichen.

V.

Kleine wasserwirtschaftliche Mitteilungen. Zur Ausnutzung der Wasserkräfte der Thaya wurde unter Beteiligung der interessierten Gemeinden die „Gesellschaft m. b. H. Thayawerke“ gegründet, welche die Errichtung von Wasserwerken in Frain und Trausnitzmühle plant. Erstere soll einen Wasserspeicher von 140 Mill. m³ und eine Leistungsfähigkeit von 20.000 PS, letztere eine Talsperre mit 125 Mill. m³ Rauminhalt und 25.000 PS erhalten. Beide Werke sollen jährlich 100 Mill. KW/Std. erzeugen können und vorerst in etwa 100 km Umkreis 200 Gemeinden mit 200.000 Einwohner versorgen. Vorerst steht den mit 57 Mill. Kronen geschätzten Anlagekosten eine nicht verbürgte Rentabilität gegenüber. — Die Ganzsche Elektrizitäts-Gesellschaft G. m. b. H. in Wien hat gemeinsam mit Dr. Otto Reich v. Rohrwig und A. Freih. Bachofen v. Echt das Ansuchen um wasserrechtliche Bewilligung zum Ausbau der Wasserkräfte der Ybbs in der Strecke von der Einmündung des Lackenbaches in die Ois bis unterhalb des Wochner Wehres bei Opponitz in drei Stufen gestellt. Zu diesem Zweck ist für das Werk I die Errichtung einer Talsperre von ca. 50 m Höhe und einer Ausdehnung von 400 m geplant. Von der Talsperre soll die Hinterleiten mittels eines Stollens bis zur Ausmündung des Lunzersees unterfahren werden, wo die Zuspiesung des vom See ausmündenden Seebaches stattfinden soll. Das Wehr zum nächsten Werke II soll oberhalb Dietwag im Laufe des Ybbsflusses angelegt werden. Mittels eines Stollens, Aquäduktes und Lehnengerinnes soll in einer Gesamtlänge von 4.64 km das Wasserschloß auf Parzelle 361 der Katastralgemeinde Kogelsbach erreicht werden, von dem eine Druckrohrleitung zu der Kraftanlage führen soll. Ungefähr 95 m unterhalb der Einmündung des Unterwerksbaches wird ein zweites Wehr für das Werk III errichtet, von dem rechts zunächst ein offenes Gerinne von etwa 1000 m Länge und anschließend ein Stollen von ca. 5 km Länge abzweigt. Ein Kanal von ca. 3 km Länge, der zur Druckrohrleitung führt, wird das Wasser zu der projektierten Wasserkraftanlage (Werk III) leiten, von welcher ein kurzer Unterwerkskanal die Einmündung in den Ybbsfluß bewerkstelligen wird. In diesen Anlagen ist, abgesehen von der im Stauweiher geplanten Akkumulierung, die Verwertung von 10 m³/Sek. bei Normalwasserständen gedacht. — In Italienisch-Tirol ist das Projekt der Entwässerung des Ampolasees (mit einer Wasserfläche von 61.000 m²) aufgetaucht, der am höchsten Punkte (748 m über dem Meere) der von Riva nach Storo führenden Ledrotalstraße, ca. 2 km von der Ortschaft Tiarno di Sopra entfernt, gelegen ist. Durch die Trockenlegung des Seebeckens und Entsepfung der nächsten Umgebung würde ein Komplex von 273.000 m² Kulturgrund gewonnen werden. Ein Kanal von 1430 m Länge würde zur Entleerung des an 54 m hoch gefüllten Seebeckens genügen. Nach einem Projekte der Firma Gedeon Bernardinelli in Riva würden sich die Kosten nur auf etwa K 346.000 belaufen. — Der Verein der Gas- und Wasserfachmänner in Österreich-Ungarn, der sich die Förderung des Wasserversorgungswesens in wissenschaftlicher und praktischer Hinsicht zur Aufgabe gestellt hat, beabsichtigt, eine Statistik der zentralen Wasserversorgungsanlagen von Österreich-Ungarn herauszugeben und hat sich zu diesem Zwecke an das Ministerium des Innern mit dem Ersuchen um Vermittlung der erforderlichen Angaben gewendet. Das Ministerium

hat die politischen Landesstellen aufgefordert, die Fragebögen durch jene Gemeinden, in welchen sich zentrale Wasserversorgungsanlagen befinden, ausfüllen zu lassen und dem Ministerium vorzulegen. Die Fragebögen enthalten folgende wesentliche Punkte: 1. Art und Ort der Wassergewinnung; 2. Wasserlieferung, Gesamtwassermenge im Jahre; 3. Wasserabgabe; 4. Allgemeines (Gesamtlänge der Zuleitung, Durchmesser, Beschaffenheit der Rohrleitung usw.); 5. Art der Wasserabgabe und Wasserpreise (durch Beischluß des Wassertarifes oder Angabe der sonstigen Abgabebedingnisse und Wasserleitungsordnungen zu beantworten); 6. künstliche Hebung und deren Verhältnisse, falls eine solche stattfindet; 7. künstliche Filtration; 8. künstliche Enteisung, wenn eine solche angewendet wird; 9. eventuell weitere Arten der Wasserverbesserung (Ozonierungsanlagen, Entmanganisierung); 10. Bemerkungen.

Rundschau.

II. Kongreß der „Houille Blanche“ Lyon 1914. In den Tagen vom 7. bis 9. September d. J. wird in Lyon anlässlich der in dieser Stadt stattfindenden internationalen Ausstellung*) ein Kongreß der »Weißten Kohle« tagen, auf welchem wirtschaftliche, technische und die Gesetzgebung betreffende Fragen behandelt werden sollen, in Bereiche, als dieselben auf die hydroelektrischen Industrien Bezug haben. Die Teilnehmer an dem Kongresse werden in den Tagen vom 10. bis 12. September Gelegenheit haben, die hauptsächlichsten industriellen und hydroelektrischen Anlagen an den Flußläufen der französischen Alpen zu besuchen. Diesen Kongreß veranstaltet die »Chambre Syndicale des Forces Hydrauliques« unter dem Protektorate der Ministerien für öffentliche Arbeiten und für Landwirtschaft Frankreichs. Trotz des nationalen Charakters der Veranstaltung wird das Ausland sicherlich, wie schon auch beim ersten Kongreß in Grenoble des Jahres 1902, stark vertreten sein. Dem Wasserkraftstechniker werden die Beratungen der technischen Sektion ein vollständiges Bild über den derzeitigen Stand der Wasserkraftausnutzung in Frankreich vermitteln, Juristen und Ingenieure werden mit Interesse den Arbeiten der Rechtssektion folgen, in welcher über die auch in Frankreich in Schweben befindliche Neuordnung der Wasserrechtsgesetzgebung beraten werden soll. Für die österreichischen Teilnehmer an dem Kongresse wird es von hohem Interesse sein, zu verfolgen, in welchem Maße sich die verhältnismäßig jungen Industrien der Elektrometallurgie und Elektrochemie in Frankreich bereits der von den Wasserkraften gebotenen Energiemengen bedienen. Die nachstehenden Zahlen für das nur 56.000 km² umfassende Gebiet der französischen Alpen (das südöstliche, von der Rhône, der französisch-italienischen Grenze und der Mittelmeerküste eingeschlossene Frankreich), die einer Aufstellung des staatlichen »Service des Grandes Forces Hydrauliques (Région des Alpes)« des Jahres 1910**) entnommen sind, mögen zur Bekräftigung des Gesagten dienen. Danach sind in dem genannten Gebiete 473.000 PS installiert, die sich auf die verschiedenen Industrien wie folgt verteilen:

Elektrometallurgie	210.000 PS,
Kraft und Licht	155.000 »
Elektrochemie	60.000 »
Papierfabrikation usw.	30.000 »
Elektrische Zuförderung	10.000 »
Verschiedene Industrien	8.000 »
Zusammen	473.000 PS.

Außer diesen sind auch in den übrigen Teilen Frankreichs, namentlich aber in den französischen Pyrenäen, bereits die Wasserkräfte in ausgedehntem Maße nutzbar gemacht und für die Elektroindustrien verwendet. Wir werden späterhin noch Gelegenheit haben, über die Organisation des II. Kongresses der »Weißten Kohle« näher zu berichten.

H. F.

Ein Ausgleichsbehälter von ungewöhnlichen Abmessungen. Für die Wasserkraftanlage von Los Angeles wurde in die Oberleitung zwischen Obergraben und Druckleitung ein großer Behälter für Druckausgleich eingebaut, der eine nach unten zugespitzte konische Form hat bei 30 m oberem Durchmesser und 45 m Höhe. Diese Abmessungen des Behälters gestatten es, daß der Wasserzufluß zur Kraftstation bis 28 m³/Sek. wächst, ohne daß der Wasserspiegel im Behälter unter die für diese Wassermenge vorgesehene Höhe fällt. Eine plötzliche Unterbrechung der Wasserzufuhr zur Station hat nur eine allmähliche Erhöhung des Wasserspiegels im Behälter zur Folge. Der Obergraben hat eine Länge von 7.5 Meilen und die Druckleitung von 280 m. Die Leistung der Zentrale beträgt nach »Engineering Record« normal 30.000 PS und maximal 69.000 PS. Der Behälter ist in den Felsen eingebaut und mit Eisenbeton verkleidet; außerdem wird er durch eine Reihe von Stahlringen verstärkt.

Sch.

Pumpstation mit Dieselmotorenbetrieb am Gladstone Dock, Liverpool. Diese Anlage besteht aus fünf Worthington-Zentrifugalpumpen, direkt gekuppelt mit vertikalen Dieselmotoren von je 1000 PS-Leistung und stellt daher bei der Gesamtleistung von 5000 PS die größte bisher gebaute Diesel-

*) Siehe auch diese »Zeitschrift« 1914, Nr. 16, S. 317.

**) Diese Zahlen mögen heute schon um etwa 100% überschritten sein.

maschinenanlage dar. Die Zentrifugalpumpen sind für eine Einheitsleistung von 260.000 l/Min. gebaut und arbeiten bei 180 U. i. d. M. gegen eine maximale statische Höhe von 14,5 m. Die Dieselmotoren sind vierzylindrig, arbeiten im Zweitakt und sind von Carrels Frères in Gent erbaut. Jede Maschine kann während 2 Std. um 10% überlastet werden. Der Zylinderdurchmesser beträgt 510 mm, der Kolbenhub 660 mm. Bemerkenswert ist bei diesen Maschinen, daß sie, entgegen der für Landmaschinen gebräuchlichen Bauart, mit Kreuzköpfen ausgestattet sind. Diese Kreuzköpfe laufen in wirksam mit Wasser gekühlten Führungen, welche die Drücke aufnehmen, die sonst auf die Zylinderseiten wirken. Pro Einheit sind zwei Brennstoffpumpen vorgesehen, welche den Brennstoff direkt zum Brennstoffventil drücken. Interessant ist ferner, daß die Geschwindigkeit von Hand aus von 180 bis 198 U. i. d. Min. verändert werden kann. Sch.

Dieselmotoren von 3000 PS für Bremen. Gebr. Sulzer bauen gegenwärtig für eine Pumpstation der Stadt Bremen zwei Dieselmotoren mit 3000 PS Einheitsleistung, deren Einheitsleistung bisher wohl kaum übertroffen sein dürfte. Die Maschinen sind sechszyldrig, vertikaler Bauart und einfachwirkend, arbeiten im Zweitakt und sind direkt gekuppelt mit Drehstromgeneratoren, die 7000 V bei 50 Per. liefern. Die neue Anlage dient zur Aufnahme der Spitzenbelastungen und muß im Bedarfsfalle binnen wenigen Minuten die ganze Leistung von 3800 KW abgeben können. Sch.

Das türkische Schlachtschiff »Reshadieh«. Anfang September lief auf der Werft von Vickers Ltd. das türkische Schlachtschiff »Reshadieh« vom Stapel, dessen Armierung jene der bisher gebauten Schlachtschiffe aller Nationen an Stärke übertrifft. Das Displacement beträgt 23.000 t. Als Hauptarmierung sind zehn 13,5 zöllige Kanonen vorgesehen, welche paarweise in fünf Barbetten untergebracht sind. Sämtliche Barbetten liegen in der Mittellinie des Schiffes, so daß vier Kanonen direkt vorwärts und vier Kanonen direkt rückwärts feuern können. Die zweite Armierung besteht aus 16 sechs-zölligen Kanonen, die in den Kasematten des oberen Decks untergebracht sind. Die Armierung reicht vom oberen Deck bis unter die Wasserlinie und nimmt von 12 Zoll bis 8 Zoll ab. Als Antriebsmaschinen sind nach »Engineering« Parsonsturbinen verwendet, welche die Propeller auf vier Wellenzügen antreiben und bei einer Gesamtleistung von 31.000 PS dem Schiff eine Geschwindigkeit von 21 Knoten verleihen. Sch.

Ein unsinkbares Boot. Seit dem Titanic-Unglück werden zahlreiche Versuche gemacht, Schiffe und Boote unsinkbar zu konstruieren. Von einem englischen Bootsbauer wurde nach »Engineering« ein 10 m langes Stahlboot gebaut, dessen Mitte im Querschnitt halbkugelförmig ausgebildet ist, so daß nur ein sehr kleiner Querschnitt in das Wasser taucht, während die Seiten dem Boot eine hohe Stabilität verleihen. Gleichzeitig sind auch die Seiten in zahlreiche kleine wasserdichte Abteilungen geteilt. Es wurden mit dem Boot Versuche vorgenommen, wobei diese Abteilungen mit Wasser gefüllt wurden. Sie ergaben vortreffliche Resultate. Sch.

Transporteinnahmen der k. k. österreichischen Staatsbahnen im Monat März 1914. Auf Grund der vorläufigen Ermittlung betragen die Transporteinnahmen der k. k. österreichischen Staatsbahnen für den Monat März i. J. insgesamt K 63.653.400, das ist um rund K 251.500 weniger als im gleichen Monate des Vorjahres. Aus dem Personenverkehr ergab sich infolge der kalen-darischen Verschiebung der Osterfeiertage, die im Vorjahre schon in den Monaten März fielen, eine Mindereinnahme von rund K 1.489.000. Der Güterverkehr, der gegenüber den Vormonaten Anzeichen einer beginnenden Besserung aufweist, brachte — zum überwiegenden Teile infolge des Ausfalles der Osterfeiertage — eine Mehreinnahme von rund K 1.237.500. Vom 1. Jänner bis 31. März 1914 betrugen die vorläufig ermittelten Gesamteinnahmen K 185.048.200, das ist um rund K 1.608.800 weniger als im gleichen Zeitabschnitte des Vorjahres. V.

Transporteinnahmen der Wiener Stadtbahn im Monat März 1914. Die Transporteinnahmen der Wiener Stadtbahn zeigen nach der vorläufigen Ermittlung gegenüber dem endgültigen Erfolge des vorjährigen Vergleichsmonates im Personenverkehr einen Mehrerfolg von K 1301, im Güterverkehr einen solchen von K 2943. Vom 1. Jänner bis 31. März 1914 betrugen die vorläufig ermittelten Gesamteinnahmen K 1.917.000, das ist um rund K 33.200 mehr als in der gleichen Berichtszeit des Vorjahres. V.

Lokomotiv- und Wagenbestellungen der k. k. Staatsbahnen. An die österreichischen Lokomotiv- und Tenderfabriken hat das Eisenbahnministerium vor kurzem mit der letzten Teilbestellung insgesamt für das erste Halbjahr 1914 die endgültige Bestellung von 94 Lokomotiven, und zwar 11 Schnellzugs-, 8 Personenzugs- und 73 Güterzugslokomotiven sowie von 2 schweren Gebirgslokomotiven nebst 82 Tendern vergeben. Die Beschaffungskosten für diese Bestellung von Lokomotiven und Tendern betragen rund 11 Mill. Kronen. Ferner ist in den letzten Tagen bei den österreichischen Waggonfabriken mit der letzten Teilbestellung insgesamt für das erste Halbjahr 1914 auch die feste Bestellung von 664 Wagen erfolgt. Diese Wagenbestellung umfaßt 242 Personenwagen, darunter 48 vierachsige Personenwagen, 68 Dienstwagen und 332 gedeckte und 22 offene Güterwagen. Die Beschaffungskosten für diese Lieferung von Wagen betragen rund 8,5 Mill. Kronen. Die Lieferungsfristen sind derart erstellt, daß die für den Schnell- und Personenzugsdienst be-

stimmten Fahrbetriebsmittel im Laufe der kommenden Sommersaison voll zur Benutzung gelangen. V.

Der Wiener Osterverkehr der k. k. österreichischen Staatsbahnen. Das schöne Frühlingswetter, von dem die heurigen Osterfeiertage begünstigt waren, hatte am Ostersonntag und Ostermontag sowie am Charsamstag auch bei den Staatsbahnen einen äußerst lebhaften Andrang zur Folge; der Massenverkehr dieser Tage konnte jedoch dank den von der Staatsbahnverwaltung getroffenen umfassenden Vorkehrungen anstandslos abgewickelt werden. Die außergewöhnliche Leistung der Staatsbahnen ergibt sich schon daraus, daß außer den fahplanmäßigen, mit verstärkten Wagengarnituren geführten Zügen von den Wiener Bahnhöfen während dieser Feiertage nicht weniger als 220 Sonderzüge abgelassen werden mußten, wovon 78 auf den Flugfeldverkehr vom Ostbahnhof, die anderen auf den Fernverkehr entfielen. Insgesamt waren auf den Wiener Bahnhöfen 684.300 Reisende zu befördern. Die höchste Frequenz zeigte der Westbahnhof mit 277.900 Personen, und zwar 29.700 Personen im Fernverkehr, 248.200 im Lokalverkehr. Dann folgen der Franz Josef-Bahnhof mit 160.500 Personen, und zwar 23.900 im Fern-, 136.600 im Lokalverkehr, der Nordbahnhof mit 78.700, der Nordwestbahnhof mit 72.700 und der Ostbahnhof mit 94.500 Personen; von der letztgenannten Frequenz kamen 31.300 Personen auf den Flugfeldverkehr. Zu den 684.300 Reisenden der Staatsbahnstrecken kommen noch 455.800 Personen, die an den beiden Osterfeiertagen die Wiener Stadtbahn und die Verbindungsbahn benutzten. Die Staatsbahnen einschließlich der Stadt- und Verbindungsbahn hatten daher in Wien während der Osterfeiertage die ansehnliche Gesamtzahl von 1.140.000 Personen zu befördern. V.

Vorkonzessionen. Das Eisenbahnministerium hat dem Hausbesitzer Josef Waldert im Vereine mit dem Hoflieferanten und Hausbesitzer Karl Bayer und dem Haus- und Ziegeleibesitzer Viktor Klein in Karlsbad die Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für eine als Drahtseilbahn auszuführende und mit elektrischer Kraft zu betreibende Bahn niederer Ordnung von einem geeigneten, am rechten Egerufer in Karlsbad gelegenen Punkte zum Vorplatze der Station Karlsbad der Buschtährader Eisenbahn in Fischern auf die Dauer eines Jahres erteilt. — Das Eisenbahnministerium hat dem Antonio Rocco in Triest im Vereine mit dem k. k. Oberbaureferenten a. D. Eduard Bonavia in Triest die Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für eine Bahn niederer Ordnung vom Hafen in Monfalcone über Villaraspa und S. Pietro am Isonzo nach Villesse auf die Dauer eines Jahres erteilt. — Das Eisenbahnministerium hat dem Aktionskomitee der Liesertalbahn Spittal-Gmünd in Gmünd die Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für eine Lokalbahn von der Station Spittal-Millstättersee der Südbahnstrecke Villach-Franzensfeste durch das Liesertal nach Gmünd auf die Dauer eines Jahres neuerlich erteilt. — Das Eisenbahnministerium hat dem Bergdirektor Simon Rieger in Ferlach die Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für eine schmalspurige Bahn niederer Ordnung von der Station Weiz der Lokalbahn Gleisdorf-Weiz über Leska und Arzberg nach Passail auf die Dauer eines Jahres neuerlich erteilt. V.

Tantal. Das Tantal ist ein nur selten vorkommendes metallisches Element mit dem spezifischen Gewicht 11 und dem Atomgewicht 183. Es hat eine eisengraue Farbe und nimmt unter dem Polierstabe Metallglanz an. Man findet es in den als Tantaliten und Kolumbiten benannten Erzen, hauptsächlich mit Eisen und Mangan verbunden, in Bayern, Schweden, Finnland, Rußland, Grönland und Nordamerika, und zwar vorwiegend in Granitgesteinen. An der Luft verbrennt Tantal zu einem weißen Pulver, der Tantalsäure. Obwohl das Metall bereits im Jahre 1802 entdeckt wurde, dauerte es doch ein volles Jahrhundert, ehe im Jahre 1905 W. v. Bolton fand, daß Tantal ein ausgezeichnetes Material zur Herstellung von Glühfäden bilde und sich hiezu bedeutend besser eigne als das bereits vorher dazu benutzte Osmiummetall. Das Tantal hat für diesen Zweck erhebliche Vorteile gegenüber dem Osmium. Es ist wesentlich billiger als dieses. Auch läßt es sich zu so dünnen Fäden ziehen, daß man Lampen für 120 V Spannung einrichten kann, was bei Osmium nicht möglich ist. Allerdings müssen die 65 cm langen Glühfäden wegen ihrer Feinheit — sind dieselben doch nur 0,05 mm dick — auf einem besonderen Gestell in der Glasbirne angeordnet werden. Der Stromverbrauch der Tantallampe beträgt nur etwa 1,3 W pro Lichtkerze, stellt sich also bedeutend niedriger als bei allen anderen vordem benutzten elektrischen Lampen. Ebenso ist ihre Lebensdauer eine ganz erhebliche, da dieselbe über 800 Brennstunden beträgt. Trotz der vorzüglichen Eigenschaften der Tantallampe ist dieselbe jetzt als Lichtspender doch fast vollständig vom Markte verschwunden, da sie der in den letzten Jahren erheblich verbesserten Wolframfadenlampe weichen mußte, die bei nur etwa 1 W Stromverbrauch pro Lichtkerze über 1000 Brennstunden aushält. Ihre Lebensdauer ist also um rund 1/4 größer und ihr Energieverbrauch um fast 1/4 kleiner als bei der Tantallampe. Damit war die Rolle des Tantals als billige Lichtquelle ausgespielt und zugleich seine Eigenschaft als Nutzmateriale überhaupt bedroht. Erst neuerdings wurde die letztere dadurch wieder befestigt und gesichert, daß sich infolge der besonderen Eigenschaften des Metalls für dieses neue Verwendungsmöglichkeiten eröffneten. Vor allem sind es die Beständigkeit und Widerstandsfähigkeit des

Tantals gegen ätzende Stoffe, welche es für viele Zwecke tauglich erscheinen lassen. So ist es bei Temperaturen unter 200° gegen die Einwirkungen von Luft und Wasser unempfindlich. Auch widersteht es, mit Ausnahme einer Mischung von Flußsäure und Salpetersäure, allen Säuren sehr gut und ist weder in Schwefelsäure noch in Salpetersäure und Königswasser löslich. Es eignet sich deshalb vorzüglich zur Herstellung von Apparaten für chemische Laboratorien und muß hier vielfach das immer teurer werdende Platin ersetzen. Auch ist es seines hohen Schmelzpunktes wegen ein vorzügliches Material zur Anfertigung von Schmelztiegeln, Retorten u. dgl. Ferner wird es zur Anfertigung chirurgischer Instrumente aller Art benutzt. Auch die elektrische Industrie hat sich das Tantal dienstbar gemacht, indem es bei der Elektrolyse als Material für Kathoden verwendet, da sich die an solchen niederschlagenden Metalle durch Säuren leicht vollständig ablösen lassen, ohne daß die Kathoden dabei leiden. Einer besonders weitgehenden allgemeinen Verwendung des Tantals stehen allerdings seine große Seltenheit und der dadurch bedingte hohe Preis entgegen, welcher letzterer zurzeit zwischen der Hälfte und zwei Dritteln des Goldpreises schwankt.

T.K.

Untertunnelung zwischen Dänemark und Schweden. Zwei skandinavische Ingenieure, der ehemalige Kapitän im schwedischen Wege- und Wasserbaukorps Quistgaard und der dänische Zivilingenieur Heinrich Ohrt, sind nach einer Mitteilung in der »Deutschen Bauzeitung« bei der schwedischen und dänischen Regierung um die Konzession für den Bau eines Unterseetunnels, der Dänemark mit Schweden durch eine Eisenbahnlinie verbinden soll, eingekommen. Der Tunnel soll von Vigerslev, einem Vororte von Kopenhagen, ausgehen und bei Malmö in Schweden enden; jedoch steigt der Verkehrsweg sowohl auf der Insel Amager wie auf der kleinen Insel Saltholm, welche fast in der Mitte des Oeresundes zwischen Dänemark und Schweden liegt, zur Erdoberfläche empor. Von der 44 km langen Gesamtstrecke würden daher nur etwa 13 km im Tunnel, und zwar in einer Tiefe bis zu 30 m unter dem Meere liegen. Auf Saltholm soll eine Station angelegt werden. Die Kosten für den Tunnel werden auf 100 Mill. dänische Kronen berechnet. Die Verfasser des Entwurfes nehmen dabei als Meeresboden Kalkstein an, der eine sichere Ausföhrung gewährleisten würde.

R.

Autorisation von Technischen Versuchsanstalten. Den folgenden Technischen Versuchsanstalten wurde vom k. k. Ministerium für öffentliche Arbeiten im Einvernehmen mit dem Justizministerium das Recht eingeräumt, Zeugnisse auszustellen, welche als öffentliche Urkunden anzusehen sind: Der Versuchsanstalt für Gasbeleuchtung, Brennstoffe und Feuerungsanlagen an der k. k. Technischen Hochschule in Wien für das Gebiet »Untersuchungen auf dem Gebiete der Gasbeleuchtung (einschließlich der Gaserzeugung), der Brennstoffe und Feuerungsanlagen«; der Technischen Versuchsanstalt »Chemisch-technisches Laboratorium« des Ing. Samuel Weinwurm in Wien für das Gebiet »Düngemittel sowie technische Wasseranalysen, ausgenommen die für Trink- und Mineralwasser«; der Technischen Versuchsanstalt »Chemisch-technisches Handelslaboratorium« des Dr. Rudolf Dittmar in Graz für das Gebiet »Kautschuk- und Fettindustrie«; der Technischen Versuchsanstalt »Chemisch-analytisches Laboratorium« des Ing. Adalbert Stein in Prag für das Gebiet »Zuckerindustrie«; der Technischen Versuchsanstalt »Chemisch-technisches Laboratorium« des Dr. Leopold Pollak in Aussig a. d. Elbe für das Gebiet »Chemie der Gerbstoff- und Lederindustrie«; der Technischen Versuchsanstalt »Untersuchungs- und Versuchsstation« der Fachschule für Keramik und verwandte Kunstgewerbe in Teplitz-Schönau für das Gebiet »Keramik«; der Technischen Versuchsanstalt »Chemisch-analytisches Laboratorium« des Mag. Pharm. und Dr. Heinrich Friedrich in Prag für das Gebiet »Zuckerindustrie und Edelmetallanalysen«.

R.

Klub der städtischen Ingenieure. Vor einiger Zeit hat unter dem Vorsitz von Oberbaurat Greil die konstituierende Versammlung des neugegründeten Klubs der städtischen Ingenieure stattgefunden. Der Klub zählte bei der Konstituierung 58 Mitglieder und hat den Zweck, die im Gemeindegebiet von Wien und anderwärts in dem Bereich der Bau-, Feuer-, Gewerbe- und Sicherheitspolizei gemachten Erfahrungen bei den einzelnen Sitzungen zur Sprache zu bringen, sie zu analysieren und die Resultate der Debatte den mit der Abfassung von neuen Gesetzen und Verordnungen, die in diese Fächer gehören, betrauten behördlichen Stellen in Vorschlag zu bringen.

R.

Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bezw. der Priorität angegeben.)

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am **15. Mai 1914** öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Ausleihhalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

46. Explosionskammer für Wärmekraftmaschinen, deren Wandung aus zwei konzentrischen Teilen besteht und wobei die im inneren Teile auftretenden Druckkräfte durch Rippen auf den äußeren Teil übertragen werden, gekennzeichnet durch im inneren Teile angeordnete Hohlräume für ein Kühlmittel, durch das die Wärme von dem äußeren Teile abgehalten wird, der nur die Druckkräfte aufzunehmen hat und gegebenenfalls auch selbst, etwa

durch Anordnung von Kühlhohlräumen, gekühlt werden kann. — Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A. G., Nürnberg. Ang. 30. 7. 1913. Prior. 5. 12. 1912 (Deutsches Reich).

47. Druckregler für Bremsen, Pressen u. dgl. mit veränderlichem Druck: Es ist nur ein in zwei Richtungen in der Weise bewegliches Abschlußorgan vorhanden, daß die Verstellung in der einen Richtung durch das Steuergestänge geschieht, wogegen die Bewegung in der anderen Richtung unter Einfluß des veränderlichen Druckes und einer Feder erfolgt, wobei jedesmal eine neue Gleichgewichtslage herbeigeführt wird, welche der durch das Gestänge erfolgten Verstellung und einem ganz bestimmten Drucke entspricht. — Maschinenbau-Aktiengesellschaft vormals Breitfeld, Daněk & Co., Schlau (Böhmen). Ang. 21. 7. 1913.

47. Verfahren zur Regelung und Kühlung von Elektromotoren, die über eine Gleitkupplung eine mechanische Bremse antreiben: Das Drehmoment des Motors wird durch Einstellung des Kupplungsdruckes nach Bedarf geregelt, zu dem Zweck, den Motor sowohl während der Arbeitspausen als auch nach dem Anziehen der Bremse ständig laufen lassen zu können. — Österreichische Brown Boveri-Werke A. G., Wien. Ang. 30. 11. 1910.

47. Verfahren zur Regelung und Kühlung von Bremselektromotoren: Nach Herstellung eines gewünschten Bremsdruckes wird die Bremse gesperrt und der Bremsmotor abgekuppelt, so daß er leer weiterlaufen kann. — Österreichische Brown Boveri-Werke A. G., Wien. Ang. 5. 5. 1911 als Zusatz zu vorstehender Pat.-Anm.

47. Riemenaufleger, bestehend aus einem auf der Welle der Riemenscheibe neben dieser drehbar angeordneten Arm: Der Arm überragt die Riemenscheibe in radialer Richtung, so daß die der Riemenscheibe zugewandte, zur Welle senkrecht stehende Seitenfläche des Armes bei dessen Drehung den auf dieser Seitenfläche hochkantstehenden, die nebenliegende Fläche der Riemenscheibe kreuzenden Riemen auf die Riemenscheibe schiebt. — Giuseppe Capello, Brescia (Italien). Ang. 3. 2. 1912; Prior. 6. 2. 1911 (Italien).

47. Antriebsvorrichtung für Last- und Geschwindigkeitsgetriebe, gekennzeichnet durch eine in sich geschlossene Schraubenspindel, welche durch Drehung einer sie umgreifenden zweiteiligen Mutter in Umdrehung um die Achse des von ihr gebildeten Ringes versetzt wird, wobei ein oder mehrere Zahnräder in die Schraubengänge der Spindel eingreifen und hiedurch angetrieben werden. — Eduard Tüchler, Franz Weiser und Karl Weiser, Wien. Ang. 3. 12. 1913.

49. Dampfhydraulische Schmiedepresse mit ständig unter Druck stehenden Rückführzylindern: An die Verbindungsleitung zwischen dem hydraulischen Hochdruckzylinder und dem hydraulischen Niederdruckzylinder mit dem Preßzylinder ist ein Windkessel angeschlossen, welcher alle Leitungen ständig gefüllt hält und dadurch ein Zurückführen des Dampfkolbens des Niederdrucktreibapparates an sein Hubende nach jedem Arbeitsgange dieses Apparates bewirkt. — Victor Champigneulle, Paris. Ang. 21. 10. 1911; Prior. 27. 10. 1910 (Frankreich).

49. Support zum Abdrehen von verschiedenen Profilen, insbesondere des Spurkranzes von Radreifen gemäß Patent Nr. 59.744: Die Schaltung des Supportes gegen das Werkstück, bezw. von diesem weg erfolgt durch ein oder mehrere auf der zugehörigen Supportspindel sitzende Schalträder, deren die Schaltklinken tragende Hebel von einer Zugstange oder dgl. verschwenkt werden, deren zweites Ende eine entsprechende Führung in Kurvenscheiben oder dgl. erhält. — Maschinenfabrik Ernst Dania & Co., Wien. Ang. 2. 4. 1913 als Zusatz zu Pat. Nr. 59.744.

49. Verfahren zur Herstellung von Hohlingen aus Blechstreifen: Die Biegung des Blechstreifens zu einem zylindrischen Ring wird auf einem Dorne bewirkt und durch achsiales Verschieben des Dornes wird dieser Ring gegen ein Widerlager gepreßt und auf diesem zusammengedrückt oder gerollt. — Bremer & Brückmann, Braunschweig. Ang. 24. 10. 1912.

49. Dreh- und Gewindeschneidvorrichtung für Drehbänke mit einem in der Achsenrichtung hinter einem Gewindeschneidkopf angeordneten Stichelhaue: Der Schneidkopf ist am Stichelhaue schwenkbar befestigt, so daß er aus dem Bereich des zu bearbeitenden Werkstückes herausbewegt werden kann. — Henry Stephan Land, Essex (Großbritannien). Ang. 15. 1. 1913.

59. Steuervorrichtung für Druckluftflüssigkeitsheber unter Verwendung eines zwischen den Vorratsbehälter und die Verbrauchsstelle geschalteten Druckgefäßes, in dem durch Zufießen der zu hebenden Flüssigkeit die Luft verdichtet wird, die sodann zur Betätigung des die Druckmittelzufuhr steuernden Abschlußorganes dient: Das Abschlußorgan für die Druckluftleitung besteht aus einem mit veränderbarem Gewicht ausgerüsteten Stufenkolben, der, sobald seine kleinere Fläche von der im Druckgefäß erzeugten Druckluft beeinflusst wird, verschoben und hiebei zur Freigabe der Druckmittelleitung genötigt wird, wogegen, sobald die Verdichtungsdruckspannung in dem Druckgefäß nachläßt, der Stufenkolben durch die Einwirkung des Gewichtes selbsttätig in die die Druckmittelleitung abschließende Lage übergeführt wird. — Johann Berning, Düsseldorf. Ang. 31. 1. 1912.

60. **Vorrichtung zum Regeln von mit Dampf oder Gas betriebenen Kraftmaschinen** durch zwei oder mehrere ein Druckmittel beeinflussende Regler, das auf die Regelungsorgane der Ventile einwirkt: Der erste Regler beeinflusst die Summe der den Regelungsorganen der Ventile zufließenden Druckmittelmengen und der zweite Regler beeinflusst deren Verteilung auf diese Organe. — Melms & Pfenninger G. m. b. H., München-Hirschau. Ang. 21. 5. 1912; Prior. 15. 7. 1911 (Deutsches Reich).

87. **Solenoid-Hammer**: Ein die Kontaktfeder sperrendes Organ ist mit dem Hammerbär derart mechanisch verbunden, daß durch dessen Andrücken an das Werkstück die Feder freigegeben wird und selbsttätig den Solenoidstromkreis schließt. — Abraham B o m z e, Wien. Ang. 29. 10. 1912.

87. **Schraubenschlüssel**: Die Angriffsflächen der auf Verlängerungen zweier paralleler Seiten eines gelenkigen Parallelogramms sitzenden Backen verlaufen in der Richtung dieser Seiten, bzw. parallel zu diesen Seiten, wodurch ohne Wenden des Schlüssels ein Schließen der Backen nach beiden Drehrichtungen des Betätigungshebels bewirkt wird. — Josef G a n z, Wien. Ang. 10. 7. 1913.

87. **Schraubenschlüssel, bzw. Rohrzange** mit zwei durch ein Joch zusammengehaltenen, die Klemmbacken tragenden Schenkeln: Der im Joch drehbar gelagerte Schenkel stützt sich in der Umgebung seines Drehpunktes mittels einer sattelförmigen Aushöhlung gegen einen Wulst des Jochbügels und hintergreift mittels einer an seinem Ende vorgesehenen Nase den Jochbügel, wodurch beim Gebrauche des Schlüssels eine vollständige Entlastung des Drehzapfens des schwingbaren Schenkels erzielt ist. — James Franklin Wright, Canton (V. St. A.). Ang. 27. 9. 1911; Prior. 8. 10. 1910 (V. St. A.).

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden.

14.375 **Teubners Unterrichtsbücher für maschinentechnische Lehranstalten**. 4. Von Dr. E. Bardey. Arithmetische Aufgaben nebst Lehrbuch der Arithmetik für Metallindustrieschulen, vorzugsweise für Maschinenbauschulen (Werkmeisterschulen), die Unterstufe der höheren Maschinenbauschulen und verwandte technische Lehranstalten. Bearbeitet von Professor Dr. Dipl.-Ing. Siegfried Jakob, kgl. Maschinenbauschul-Oberlehrer in Elberfeld, und Arnold Schlie, kgl. Maschinenbauschullehrer in Elberfeld. Dritte, vollständig neu bearbeitete Auflage. 244 S. (22 × 14 cm) mit 70 Abbildungen im Text und auf Tafeln. 8. bis 13. Tausend. Leipzig und Berlin 1913, B. G. Teubner (Preis kart. M 2'60).

Ein vorzügliches Aufgabenbuch aus der Arithmetik und Algebra. Besonders hervorzuheben ist die Darstellung und Erörterung der Logarithmen und Rechenschieber.

7. Sammlung arithmetischer Aufgaben nebst Lehrbuch der Arithmetik für höhere Maschinenbauschulen und verwandte technische Lehranstalten. Bearbeitet von Professor Dr. Dipl.-Ing. Siegfried Jakob, Oberlehrer der kgl. vereinigten Maschinenbauschulen Elberfeld-Barmen. Zugleich Ergänzungsband zu den Arithmetischen Aufgaben für Metallindustrieschulen von Bardey-Jakobi-Schlie. 122 S. (22 × 14 cm) mit 45 Abbildungen. Leipzig und Berlin 1913, B. G. Teubner (Preis kart. M 1'60).

Diese Sammlung umfaßt Aufgaben aus der „höheren Mathematik“ und ist sehr gediegen. Pj.

5458 **Neuere Kühlmaschinen**, ihre Konstruktion, Wirkungsweise und industrielle Verwendung. Ein Leitfaden für Ingenieure, Techniker und Kühlanlagenbesitzer von Dr. Hans Lorenz, Professor an der Technischen Hochschule zu Danzig, und Dr. Ing. C. Heinel, Professor an der Technischen Hochschule zu Breslau. Fünfte, ergänzte Auflage. 426 S. (20,5 × 13,5 cm) mit 316 Abb. im Texte und auf Tafeln. München und Berlin 1913, R. Oldenbourg (Preis geb. M 13'50).

Das Werk enthält eine leichtfaßliche, allgemeine Darstellung der zur Kälteerzeugung nötigen Maschinen und Einrichtungen. Es ist ein die praktische Seite vorwiegend berücksichtigendes Hilfsbuch, in dem die theoretischen Erörterungen auf das zum Verständnis unbedingt nötige Mindestmaß beschränkt sind. Auch diese sind noch durch Tabellen und Beispiele erleichtert. Nach dieser kurzen und übersichtlichen Darstellung der Methoden der Kälteerzeugung bis S. 55 folgt schon die Erklärung der Kältemaschinen und ihrer Teile. Die Beschreibungen und Abbildungen, die zu diesen Kapiteln gehören, sind ausführlich und gut. Es ist nichts weggelassen, was wichtig und wissenschaftlich ist. Zu bemerken ist nur, daß die mit Ammoniak arbeitenden Maschinen, sei es im Verdichtungs- oder Absorptionsverfahren, besonders berücksichtigt sind. Es folgen ferner Abschnitte über die Eiszerzeugung, Luftkühlung und andere wichtige Verwendungsgebiete der Kältemaschinen. Zum Schluß sind noch Betriebsregeln und einige Anhaltspunkte über die Bestimmung der Kälteleistung angegeben. Die in der früheren Auflage störende Unordnung in den Abbildungen ist beseitigt. Das Bildmaterial ist jetzt gut ausgeteilt und lehrreich; der textliche Teil ist sorgfältig nachgesehen und ohne Fehler. Das Buch macht einen guten Eindruck und es dürfte alles, was man über diesen Gegenstand wissen will, in ihm zu finden sein. J. M.

13.594 **Aufgaben und Lösungen aus der Gleich- und Wechselstromtechnik**. Ein Übungsbuch für den Unterricht an technischen Hoch- und Fachschulen sowie zum Selbststudium von Prof. W. Vieweger, Oberlehrer am Technikum Mittweida. Dritte verbesserte Auflage. 279 S. (21 × 13 cm) mit 774 Abb. und 2 Tafeln. Berlin 1911, Julius Springer (Preis geb. M 7).

Nichts erscheint geeigneter, sich mit den Anschauungen und Einheiten der Elektrotechnik vertraut zu machen und in deren Grundgesetze und Formeln sich zu vertiefen und dieselben ganz zu erfassen, wie das Studium von gut ausgewählten und daher praktischen Ausführungen entnommen und sorgfältig durchgerechneten Zahlenbeispielen über die Nutzenanwendung dieser Wissenschaft. Der Verfasser des vorliegenden Buches war einer der ersten, welcher in Würdigung dieses Umstandes eine so ziemlich das ganze Gebiet der Starkstromtechnik umfassende Sammlung solcher Beispiele herausgab, und wie sehr sein Werk geschätzt wird, beweist die Tatsache, daß diese Aufgabensammlung bereits die dritte Auflage zu verzeichnen hat. Das Buch ist also schon genügend bekannt und es ist daher unnötig, auf seinen Inhalt näher einzugehen. Es sei nur kurz hervorgehoben, wodurch sich die neue von den beiden vorhergehenden Auflagen unterscheidet. Diese letzteren haben sich an das bekannte Buch von Holzt, die „Schule des Elektrotechnikers“, so sehr angelehnt, daß man zu oft darin nachschlagen mußte, um sich über die Ableitung der Gesetze und Formeln zu orientieren, die den einzelnen Paragraphen vorangestellt waren. In der vorliegenden neuen Auflage sind dagegen diese Formeln und Gesetze vielfach derart erweitert, daß sich die Zuhilfenahme jenes Buches einschränkt. Es wurden ferner die Bezeichnungen für Kraftlinien und Tourenzahl geändert. Die weitaus meisten Erweiterungen erfuhr der III. Abschnitt, der sich mit den Aufgaben aus der Wechselstromtechnik befaßt. Hier wurde im § 29 das Diagramm des Reihenschlußmotors eingefügt. § 37 wurde ganz neu eingeschaltet und behandelt die Wicklungs-, Strom- und Spannungsverhältnisse der Wechselstrommaschinen mit rotierendem und ruhendem Anker. Im § 38 wurde die Berechnung der Gleich- und Wechselstrommaschinen nebeneinander behandelt und bei den Gleichstrommaschinen fanden die Wendepolmaschinen besondere Berücksichtigung. Insgesamt enthält die neue Auflage 188 Aufgaben aus der allgemeinen Elektrizitätslehre, 44 Aufgaben aus der Gleichstrommaschinenberechnung und 86 Aufgaben aus der Wechselstromtechnik. Ganz unberücksichtigt blieb leider die Berechnung der Gleich- und Wechselstromnetze. Es wäre sehr zu wünschen, daß der Verfasser in der nächsten Auflage des Buches, die demselben zweifellos bald beschieden sein dürfte, diesem wichtigen Gebiete einen Abschnitt widme. W. Krejza.

4210 **Die Kunstdenkmäler im Amtsbezirke Bretten (Kreis Karlsruhe)**. Bearbeitet von Hans Rott. 173 S. (26 × 20 cm). Mit 13 Tafeln, 83 Abbildungen im Text und einer Übersichtskarte. Tübingen 1913, J. C. B. Mohr (Paul Siebeck) (Preis M 6'50, gebd. M 11).

Von dem groß angelegten Beschreibungswerke „Die Kunstdenkmäler des Großherzogtums Baden“, welches im Auftrage des großherzoglichen Ministeriums für Kultus und Unterricht herausgegeben wird, ist die vorliegende Abhandlung die erste Abteilung des neunten Bandes. Die bereits erschienenen Bände umfassen die Kreise: Konstanz, Villingen, Waldshut, Mosbach (in vier Abteilungen), Lörrach, Freiburg (Abteilung I), Offenburg und Heidelberg. Sie rühren von verschiedenen Verfassern her und wir verfolgen seit Erscheinen des Werkes (1887) mit regem Interesse die musterhaften Darbietungen der vielen und wertvollen Kunstdenkmäler Badens, wir fanden in allen Abhandlungen die gleichmäßig lobenswerte Anordnung des Stoffes, die gründliche geschichtliche Behandlung, lehrreiche, bildliche Darstellung und knappe, aber eingehende Schilderung alles dessen, was im Ortsbereiche an Beachtenswertem zu finden ist. Nicht alle Amtsbezirke können gleich Hervorragendes bieten, aber jeder Band enthält für den Forscher und den Künstler vieles, was seinem Empfinden nahe liegt und ihn zu Vergleichen anregt. Im Amtsbezirke Bretten ist von römischer Kunst einiges, von romanischen Resten wenig, von Gotischem manches und aus der späteren Zeit eine stattliche Zahl sehenswerter Kunstwerke erhalten. Auch einige schöne Ortsbilder sind noch auf unsere Zeit gekommen. Namentlich sei der Marktplatz und die Stadtkirche in Bretten, das Schloß zu Gochsheim, die Grabdenkmäler in den bemerkenswerten Kirchen von Kürnbach und Sickingen, die Schloßanlagen zu Menzingen, die malerischen Fachwerkbauten in Münzesheim, die Stephanskirche und anheimelnden Ortsbilder von Stein erwähnt, welche einen Schatz an Alt und künstlerisch Wertvollem bieten. Durch die dankenswerte Sorge für Verbreitung dieses großen Beschreibungswerkes werden die weitesten Kreise auf die wertvollen Kunstdenkmäler Badens aufmerksam, im Gegensatz zur im Werden begriffenen Beschreibung österreichischer Denkmäler, deren Erscheinen fast geheim gehalten zu werden scheint. Also auch in dieser Hinsicht ist das Badensche Werk vorbildlich und nachahmenswert. K.

14.328 **Neue Balkankarten mit den Bukarester Vertragsgrenzen**. Von Dr. K. Peucker. Wien 1913, Artaria & Co. (Preis K 1'30 und K 3).

Der abgeschlossene Friedensvertrag hat die Landverteilung unter den Balkanstaaten in der Hauptsache festgelegt und zeigen die erschienenen Karten die Neugestaltungen, nach amtlichen Quellen bearbeitet. Die Karte der zentralen Balkanländer zwischen Adria und Pontus bringt die Details südlich bis zur griechischen Grenze, die Über-

sichtskarte außer den Balkanstaaten noch Rumänien, das Ägäische Meer mit der Aufteilung der kleinen asiatischen Inseln.

10.289 **Compaß**, Finanzielles Jahrbuch für Österreich-Ungarn. Von R. Hanel. 3 Bände. Wien 1913, Compaßverlag.

Der wachsende Umfang des Compaß, der von vielen Seiten als unhandlich bezeichnet worden ist, hat die Redaktion genötigt, den vorliegenden 47. Jahrgang in drei Bänden erscheinen zu lassen, so daß das Werk an Handlichkeit und Zuverlässigkeit nichts zu wünschen übrig läßt und den betreffenden Fachkreisen empfohlen werden kann.

Eingelangte Bücher*).

(* Spende des Verfassers.)

14.146 **Small country houses of To-Day**. Von L. Weaver. 4^o. 221 S. m. 308 Abb. London 1912, Newnes.

14.147 **Über die Verwendung des Holzes zu Pflasterungszwecken in den Großstädten Europas und Australiens**. Von H. Vespermann. 8^o. 258 S. m. 27 Abb. Leipzig 1912, Engelmann (M 8).

14.148 **Die Wohnungsfürsorgegesetze nebst einschlägigen Verordnungen, Erlässen und Publikationen**. Von Dr. v. Meinzigen und Dr. Pauer. 8^o. 507 S. Wien 1912, Manz (K 5-40).

14.149 **Die Entwicklung der Schiffs- und Küstenartillerie bis zur Gegenwart**. Von Huning. 8^o. 130 S. m. 19 Abb. u. 12 Tab. Berlin 1912, Göschen (M —80).

14.150 **Die Akkumulatoren für Elektrizität**. Von Dipl.-Ing. R. Albrecht. 8^o. 128 S. m. 52 Abb. Berlin 1912, Göschen (M —80).

14.151 **Luftsälpeter, seine Gewinnung durch den elektrischen Flammenbogen**. Von Dr. G. Brion. 8^o. 153 S. m. 50 Abb. Berlin 1912, Göschen (M —80).

14.152 **Die Linienführung der Eisenbahnen**. Von H. Wegele. 8^o. 96 S. m. 52 Abb. Berlin 1912, Göschen (M —80).

14.153 **Geodäsie**. Von Dr. C. Reinhertz. Neu bearbeitet von Dr. G. Förster. 8^o. 169 S. m. 68 Abb. 2. Aufl. Berlin 1912, Göschen (M —80).

14.154 **Die Gaskraftmaschinen**. Von A. Kirschke. 8^o. 124 S. m. 51 Abb. Berlin 1912, Göschen (M —80).

*14.155 **Die Hundertjahrfeier der Firma Krupp 1812—1912**. 4^o. 127 S. m. Abb. Essen 1912.

14.156 **Die bildenden Künste**. Eine Einführung in das Verständnis ihrer Werke. Von Schultz, A. und R. Bernoulli. 8^o. 252 S. m. 160 Abb. 3. Aufl. Leipzig 1912, Freytag (K 7-20).

14.157 **Mechanische Technologie**. Von Dipl.-Ing. Schimpke. 8^o. 254 S. m. 131 Abb. Leipzig 1912, Hirzel (M 7-50).

14.158 **Die Dreschmaschinen, ihre Bauart und ihr praktischer Betrieb**. Von F. Balassa. Nach dem Ungarischen bearbeitet von Dr. Ing. A. Nachtweh. 8^o. 351 S. m. 43 Abb. München 1912, Oldenbourg (M 10).

14.159 **Die Berechnung von Rohrnetzen städtischer Leitungen**. Von Dipl.-Ing. H. Mannes. 8^o. 59 S. m. 17 Abb. 2. Aufl. München 1912, Oldenbourg (M 1-60).

14.160 **Die chemischen Vorgänge bei der Zyanlaugung von Silbererzen**. Von Dipl.-Ing. E. Kühn. 8^o. 108 S. m. 34 Abb. Halle a. d. S. 1912, Knapp (M 6).

14.161 **Der Spannungsabfall des synchronen Drehstrom-Generators bei unsymmetrischer Belastung**. Von Dipl.-Ing. L. G. Stokojs. 8^o. 98 S. m. 25 Abb. München 1912, Oldenbourg (M 4).

14.162 **Leitfaden der Elektrotechnik für Schiff- und Betriebsingenieure**. Von Dr. Ing. K. Hohage. 8^o. 160 S. m. 110 Abb. Leipzig 1912, Hirzel (M 6).

*14.163 **Das tirolerische Volkskunstgewerbemuseum**. Von L. Lang. 8^o. 141 S. m. Abb. Innsbruck 1912, Selbstverlag.

*14.164 **Die Azetylenverordnung vom Jahre 1912**. Von O. Kunze. 8^o. 111 S. Wien 1912, Azetylenverein.

14.165 **Lüftung im Tunnelbau**. Von Dr. Ing. Schubert. 8^o. 124 S. m. 15 Taf. Dresden 1912, Wächter (M 4).

14.166 **Lehrbuch der Bergbaukunde**. Von F. Heise und E. Herbst. 8^o. 2 Bde. 2. Aufl. Berlin 1911, Springer (M 11).

14.167 **Lehrbuch der Stärkefabrikation**. I. Untersuchungsmethoden. Fabrikation der Kartoffelstärke. Von Dr. E. Parow. 8^o. 310 S. m. 73 Abb. Berlin 1908.

14.168 **Das Verkehrswesen**. Von Dr. van der Borcht. 8^o. 650 S. 2. Aufl. Leipzig 1912, Hirschfeld.

14.169 **Der Eisenhochbau**. Von C. Kersten. 8^o. 204 S. m. 452 Abb. Berlin 1913, Ernst & Sohn (M 6-20).

14.170 **Der Erdbau**. Von A. Liebmann. 8^o. 113 S. m. 150 Abb. Leipzig 1913, Degener (M 2-20).

14.171 **Tafelblätter**. Zusammengestellt aus den Figuren der „Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure“. Taf. 1 bis 8: Landfahrzeuge; 9 bis 16: Förder- und Hebewerke. Berlin 1913, Verein deutscher Ingenieure.

14.172 **Statistik der märkischen stehenden Gewässer**. Von Dr. M. Samter. 4^o. 82 S. m. 5 Blatt. Berlin 1912, Mittler & Sohn (M 6).

*) Die Schriftleitung behält sich vor, die beachtenswerteren dieser Neuerscheinungen zu geeigneter Zeit eingehender zu besprechen.

14.173 **Die elektrischen Maschinen. I. Die Dynamomaschinen und Elektromotoren für Gleichstrom**. Von E. Schulz. 8^o. 147 S. m. 79 Abb. 2. Aufl. Leipzig 1913, Jänecke.

14.174 **Wechselstromtechnik**. Von Dr. G. Roessler. 8^o. 303 S. m. 185 Abb. Berlin 1913, Springer.

14.175 **Entwurf eines Wasserkraftwerkes im Gebiet der Murg oberhalb Forbach**. Von Th. Rehbock. 4^o. 65 S. m. 30 Taf. 2. Aufl. Leipzig 1910, Engelmann (M 12).

14.176 **Erdbau**. Von E. Link. 8^o. 135 S. m. 72 Abb. Berlin 1912, Göschen (M —80).

14.177 **Eisenbetonbrücken**. Von Dr. Ing. K. Schaechterle. 8^o. 160 S. m. 105 Abb. Berlin 1912, Göschen (M —80).

14.178 **Militärische Bauten**. Von R. Lang. 8^o. 96 S. m. 59 Abb. Berlin 1912, Göschen (M —80).

Briefe an die Schriftleitung.

(Für den Inhalt ist die Schriftleitung nicht verantwortlich.)

Beitrag zur Theorie vom Deformationswinkel und deren Anwendung zur Berechnung von statisch unbestimmten Tragwerken.

Sehr geehrte Schriftleitung!

Zu der Abhandlung des Herrn Koženy in Nr. 3 und 4 des laufenden Jahrganges Ihrer „Zeitschrift“ möchte ich bemerken, daß die Theorie der Deformationswinkel, überhaupt der Formänderungen, in meinem Buche „Die statisch unbestimmten Systeme“, welches voriges Jahr im Verlage von W. Ernst in Berlin erschienen ist, vollständig ausgearbeitet wurde. Es sind in diesem Buche nebst vielen anderen auch so ziemlich dieselben Beispiele behandelt, welche Herr Koženy bringt, und auch die von ihm angekündigten Stockwerksrahmenberechnungen sind daselbst zu finden. Ferner ist voriges Jahr ein Aufsatz von mir unter dem Titel „Genauere Berechnung eines zweigeschossigen Doppelrahmens“ (zwölfmal statisch unbestimmt), ebenfalls nach dem Verfahren der Verschiebungen und Verdrehungen berechnet, in der „Allgemeinen Bauzeitung“, H. 3, erschienen. Dieses Verfahren der Formänderungen, das ja an sich nicht gerade neu ist, wurde von mir dahin ausgestaltet, daß es für die meisten Fälle statisch unbestimmter Systeme (auch bei hoher Unbestimmtheit) das direkte Anschreiben der endgültigen Gleichungen ermöglicht. Die Bestimmung der Verdrehungswinkel erfolgt in meinem Buche übrigens einfacher und anschaulicher als in dem Aufsätze des Herrn Koženy. Schließlich möchte ich noch erwähnen, daß es mir fern liegt, mit diesen Zeilen Herrn Koženy einen Vorwurf machen zu wollen. Ich bin überzeugt, daß er seinen Aufsatz veröffentlicht hat, weil er die Berechnungsweise für neu hielt.

Zöptau, im März 1914.

Hochachtungsvoll

Dr. Ing. Friedrich Hartmann.

* * *

Sehr geehrte Schriftleitung!

Bezugnehmend auf die mir freundlichst übersendete Zuschrift des Herrn Dr. Hartmann erlaube ich mir Folgendes zu erwidern: Die meiner gegenständlichen Abhandlung zu Grunde liegende Berechnungsweise statisch unbestimmter Träger ist das Resultat eines längeren und eingehenderen Studiums. Was die Anwendung der Formänderung selbst zur Berechnung statisch unbestimmter Tragwerke anbelangt, haben sich schon früher namhafte Gelehrte, wie Mohr, Müller-Breslau, Ritter, Ostenfeld u. a., damit beschäftigt. Insbesondere hat A. Ostenfeld in einer seiner Abhandlungen im Jahre 1905 für die Berechnung eines kontinuierlichen Rahmenträgers mit eingespannten Stützen bei konstanter ruhender Belastung die endgültigen Gleichungen aus der Formänderung abgeleitet und gebührt diesem Gelehrten das Verdienst, eine Methode gefunden zu haben, welche eben das sofortige Anschreiben dieser Bestimmungsgleichungen für obigen Fall ermöglicht. Meine Berechnungsweise ist insofern als neu zu betrachten, als dieselbe insbesondere für die Berechnung von Einflußlinien für die mehrfach statisch unbestimmten Tragwerke eine leichtfaßliche Methode bringt, die sich auf die beiden Fundamentalsätze der Statik, nämlich das Superpositionsgesetz und den Mohrschen Satz, gründet. Hierbei werden die uns interessierenden Einspann- und Eckmomente als Unbekannte eingeführt. Ich will mir kein Urteil über die Arbeit des Herrn Dr. Hartmann anmaßen, überlasse es aber jedem objektiv denkenden Fachkollegen, durch Vergleich meiner erwähnten Arbeit mit jener des Herrn Dr. Hartmann, welche im 3. Heft der „Allg. Bauzeitung“, Wien 1913, erschienen ist, festzustellen, welche von beiden Methoden einfacher und anschaulicher sei. Übrigens scheint nach allem Vorhergehenden Herr Dr. Hartmann nicht entsprechend mit dem Wesen meiner Abhandlung vertraut zu sein, da er sonst im Gegenfalle derartige Bemerkungen, deren Stichhaltlosigkeit leicht zu erkennen ist, unterlassen hätte.

Mit dem Ausdrucke vorzüglicher Hochachtung zeichnet ergebenst

Wien, am 7. April 1914.

Ing. O. Koženy.

Kongresse und Versammlungen, Ausstellungen, Vermischtes.

Kongresse und Versammlungen. Das Iron and Steel Institute hält seine diesjährige Herbstversammlung vom 17. bis 19. September in Paris ab. Hieran schließt sich in den Tagen vom 20. bis 22. September ein Besuch von Nancy an zur Besichtigung der hauptsächlichsten Eisenerzgruben und Eisenwerke Elsaß-Lothringens.

In der Sitzung des Vorstandes des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik, die am 3. und 4. April J. in Turin stattfand, wurde beschlossen, den VII. Internationalen Materialprüfungskongreß in St. Petersburg in der Zeit vom 12. bis 18. August 1915 abzuhalten. Schriftliche Beiträge zu den vom Verbands behandelten Fragen sind vor dem 1. Jänner 1915 einzuliefern.

Ausstellungen. Konstituierung der österreichischen Kommission für die Weltausstellung in San Francisco 1915. Die ständige Österreichische Ausstellungskommission, welche bisher die Vorarbeiten für die Beteiligung Österreichs an der genannten Weltausstellung durchgeführt hat, veranstaltete Donnerstag den 4. Juni im großen Sitzungssaal der Wiener Handels- und Gewerbekammer unter dem Vorsitze des Präsidenten Dr. Faber eine Interessentenversammlung, die überaus zahlreich besucht war, und im Anschlusse hieran die konstituierende Vollversammlung der Kommission. Als Vertreter der Ministerien und sonstigen Behörden nahmen teil: Sektionschef Dr. Müller, Ministerialrat Haas und Sektionsrat Dr. v. Czyhlarz (Arbeitsministerium), Hofsekretär Baron Doczy (Äußeres), Hofsekretär Dr. Grünberger (Handel), Sektionsrat Dr. Byk (Eisenbahnen), Ministerialrat Luxardo, Hofrat Dr. Vetter, Magistratsrat Dr. Loderer, der amerikanische Generalkonsul Denby, die Reichsratsabgeordneten Dr. Freißler, Friedmann, Dr. v. Langenhan, Dr. v. Oberleithner, Dr. Steslowitz. Ferner entsandten zahlreiche Handelskammern und sonstige wirtschaftliche Korporationen Vertreter. Auch eine sehr große Anzahl von Ausstellern aus Wien und der Provinz nahmen an der Versammlung teil. Nach den einleitenden Worten des Vorsitzenden skizzierte Kammersekretär Dr. Pistor die Bedeutung und Aussichten der Ausstellung in San Francisco, die günstige Lage, das Klima, die Erleichterungen des Importes durch Herabsetzung einer Reihe amerikanischer Zölle und durch Erschließung des Panamakanal-Wasserweges, den Musterschutz usw. Für Österreich läßt sich die Ausstellung zur nachdrücklichen Förderung des Exportes, zur Hebung des Fremdenverkehrs und Erzielung eines engeren Kontaktes mit den österreichischen Auswanderern in Amerika verwerten. Es solle getrachtet werden, zur knapp bemessenen Staatssubvention noch Beiträge der Fremdenverkehrsinteressenten zu sammeln, um für Österreich das eigene Vertretungshaus in der Form eines Fremdenverkehrspavillons zu sichern. Über Antrag des kais. Rates Krause wurden die vom Referenten dargelegten Grundzüge der Ausstellungsveranstaltung akzeptiert und den Funktionären der ständigen Ausstellungskommission für ihre bisherigen Bemühungen der wärmste Dank ausgesprochen. Zum Präsidenten der Österreichischen Ausstellungskommission für San Francisco wurde unter großem Beifalle der Präsident der Wiener Handels- und Gewerbekammer Herrenhausmitglied Paul Ritter v. Schoeller gewählt. Sektionschef Dr. Müller begrüßte unter neuerlichem Beifall der Anwesenden diese Wahl und sagte die weitgehende Unterstützung der k. k. Regierung zu. Zu Vizepräsidenten wurden Herrenhausmitglied Ginzkey, Kammerpräsident S. Edl. v. Horowitz (Lemberg) und kais. Rat Ernst Krause gewählt, zum Kassaverwalter Kommerzialrat Artur Lemberger und zum Geschäftsführer Kammersekretär Dr. Pistor. In das große Komitee wurden die Vertreter der beteiligten Landes- und Stadtverwaltungen, der Handels- und Gewerbekammern, der wirtschaftlichen Korporationen, der Industrie und dem Gewerbe nahestehende Abgeordnete und prominente Aussteller entsandt. Dem Exekutivkomitee gehören außer dem Präsidium die Herren Abgeordneter Freißler, Direktor Hochstetter (Skoda), Regierungsrat Dr. Hotowitz, Präsident Julius Kohn, Kommerzialrat Max Koffmann, Abgeordneter Dr. v. Langenhan, Hofrat Dr. Leisching, kais. Rat Schwarz, Regierungsrat Dr. v. Tayenthal und Hofrat Dr. Vetteran. Es wurde ferner ein Ehrenpräsidium gebildet, in welches die Exzellenzen Ministerpräsident Graf Stürgkh, Arbeitsminister Dr. Trnka, Handelsminister Dr. v. Schuster und Bürgermeister Dr. Weiskirchner über Ersuchen der Kommission ihren Eintritt bereits zugesagt haben. Mit der künstlerischen Leitung wurde Architekt Alfred Keller betraut.

Vermischtes. In den letzten Jahren wurden von den Mitgliedern der Fachgruppen der Bautischler, die dem Bund Österreichischer Industrieller und der Vereinigung der Tischlermeister Niederösterreichs angehören, wiederholt Klagen laut, daß die Konkurrenz Formen angenommen hat, die eine gesunde reelle Geschäftsbasis ausschließt. Abgesehen von den unglaublich beisspiellos niedrigen Preisen, die für die Erzeugnisse offeriert wurden, waren auch viele Bautischler gezwungen, Lieferungsbedingungen, die ungeheuren Schaden brachten, ja sogar manchmal die Existenz derselben geradezu in Frage stellten, zu akzeptieren. In unzähligen Versammlungen wurden diese unheimlichen Verhältnisse besprochen und sowohl vom Bunde Österr. Industrieller als auch von der Leitung der Vereinigung der Tischlermeister N.Ö. gefordert, diesen unhaltbaren Zuständen Abhilfe zu schaffen. Die vielen Beratungen, die in dieser Angelegenheit gepflogen wurden,

zeitigten bis vor kurzem ein kaum merkliches Resultat. Erst durch das tatkräftige Eingreifen des geschäftsführenden Obmannes der Vereinigung, der rundweg erklärte, sofort seine Demission zu geben, falls die wenigen Schwierigkeiten nicht sofort beseitigt werden würden, zeitigten ein einiges solidarisches Vorgehen in dieser Angelegenheit. Es wurde vor kurzem nach dem Vorschlage des geschäftsführenden Obmannes der Vereinigung an die Ausarbeitung von einheitlichen Lieferungsbedingungen geschritten, die nach Genehmigung durch den Vorstand der Vereinigung im Einvernehmen mit dem Industriellenbund den Mitgliedern der Bautischlergruppe zur Bedienung übergeben wurden. Es wird demnach jedem Bautischler zur Pflicht gemacht, von nun ab Arbeiten nur nach dem vom Bunde Österr. Industrieller und der Vereinigung der Tischlermeister N.Ö. beschlossenen Lieferungsbedingungen zu übernehmen und auszuführen. Ähnliche Lieferungsbedingungen wurden bereits in ihren allgemeinen Bestimmungen vorigen Jahres für die Möbeltischler der Vereinigung der Tischlermeister N.Ö. im Verein mit dem Industriellenbunde für die größeren Firmen mit zufriedenstellenden Resultaten zur Einführung gebracht. Hierbei muß betont werden, daß die angeführten Lieferungsbedingungen für die Bautischlergruppe keineswegs Errungenschaften oder wesentliche Verbesserungen der Existenzverhältnisse dieser Branchengruppe involvieren. Die Lieferungsbedingungen sind vielmehr nur Maßregeln, um die so traurigen, desolaten und unhaltbaren Verhältnisse dieser Branche aus der Welt zu schaffen und bei gerechten Lieferungsbedingungen und Preisnotierungen in die Lage zu kommen, qualitativ gute Erzeugnisse an den Kunden zu liefern und dadurch seine Zufriedenheit zu erwerben. Es braucht wohl nicht angeführt zu werden, daß unter der kolossalen Schmutzkonkurrenz, die in dieser Branche herrscht, die billigst gelieferten Erzeugnisse immer auf Kosten der Qualität gehen. Längst wurde im Deutschen Reiche dies erkannt und in sehr vielen staatlichen, Landes- und Gemeindebehörden der Standpunkt eingenommen, daß keineswegs dem billigsten Offerten der Auftrag zu überweisen ist, da erfahrungsgemäß mit diesen billigsten Preisen die schlechteste Ware geliefert wurde. Wir brauchen doch nur auf die Anträge, die der Hansabund des Deutschen Reiches stellte, hinzuweisen, die auch zum größten Teile bei den verschiedensten Behörden gehandhabt werden, so zwar, daß die Schmutzkonkurrenz und der dadurch bedingte unlautere Wettbewerb mit den richtigen Waffen bekämpft wird. Es wird auch wohl gar nicht nötig sein, darauf zu verweisen, daß durch diese speziell am Wiener Platze eingerissene Schmutzkonkurrenz und die derzeit gebräuchlichen nur zu Gunsten der Besteller lautenden Lieferungsverträge in dieser Branchengruppe schon hunderte Existenzen dem Ruine anheimgefallen sind. Es ist daher nicht wunderzunehmen, daß die fortwährenden Klagen der Mitglieder dieser Gruppe dem Vorstand der Vereinigung es zur Pflicht gemacht hat, Mittel zu suchen und zu finden, um die Existenz dieser Mitglieder für die Zukunft zu sichern. Bände wurden geschrieben über die Sicherung der Bauforderungen, jahrelang wurde darüber debattiert, wie nur halbwegs die unerquicklichen Verhältnisse in der Baubranche zu mindern wären. Diese vielen Beratungen haben zu dem Ergebnis geführt, daß nur durch eine Organisation, die die Mitglieder zur strengsten Einhaltung der gefaßten Beschlüsse, wie es die fixierten Lieferungsbedingungen dieser Branche sind, verpflichtet, die Besserung der Existenzverhältnisse durchgeführt werden kann. Nachdem nicht nur in der Gruppe der Bautischler, sondern auch in allen baugewerblichen Branchenorganisationen dasselbe Klageglied von der Schmutzkonkurrenz und dem unlauteren Wettbewerb gesungen wird, wird ja auch die Kunde, der diese Lieferungsbedingungen vorgelegt werden, es für selbstverständlich und gerecht finden, daß ein Schutz des Baugewerbetreibenden für seine Existenz zur Einführung gelangen muß. Zweifelloso wird durch diese Lieferungsbedingungen eine viel gesündere Geschäftsbasis geschaffen, die nach jeder Richtung hin nur wirtschaftliche Vorteile für den gesamten Bauhandwerkerstand bringen wird. Namentlich wird es jeder Baumeister, Architekt oder Bauunternehmer usw., der sein Geschäft auf gesunder und reeller Basis betreibt, mit Genugtuung begrüßen, daß Reformen zur Einführung gelangen sollen, wie es diese Lieferungsbedingungen für ein Gewerbe der Baubranche sind, die mehr oder weniger dahin führen, daß die unlauteren Elemente, die dem gesamten Bauhandwerkerstand den größten Schaden bringen, künftighin ferngehalten, vielmehr sukzessive ausgeschaltet werden. Die von der Fachgruppe der Bautischler im Bund Österr. Industrieller und in der Vereinigung der Tischlermeister N.Ö. einstimmig beschlossenen Lieferungsbedingungen für die Gruppe der Bautischler Wiens, die von jedem Mitgliede durch Satzungsbestimmungen bei künftiger Übernahme von Arbeiten zur Durchführung gebracht werden müssen, erliegen im Vereinssekretariat.

Baunachrichten.

Amtsgebäude.

In der letzten Sitzung des Sparkasse-Ausschusses in Bregenz wurde bezüglich des neuen Sparkassegebäudes beschlossen, die Verfassung der Detailpläne um 4% und die ständige Bauaufsicht um 1% der Baukosten den Architekten Braun & Lukesch zu übertragen.

Die städtische Sparkasse in Mönchengrätz wird ein neues Sparkassegebäude nach den vom Architekten Franz Janda aus Prag ausgearbeiteten Plänen aufführen.

Verschiedenes.

Die Gemeindevertretung von Böhml.-Leipa hat in der letzten Sitzung den Ankauf der Realität der ehemaligen Hefefabrik um den Preis von K 45.000 in der Erwägung beschlossen, daß sich dort die Errichtung des seit langem geplanten Stadtbades verwirklichen lassen wird, da sich auf der Realität ein artesischer Brunnen befindet.

Der Gemeinderat von Bozen befafte sich in der letzten Sitzung mit der Angelegenheit der Erbauung eines Reservoirs für das Zwölftalgreiner Elektrizitätswerk. Da dieses nahezu an der Grenze seiner Leistungsfähigkeit angelangt ist und ein Anschluß an die Etschwerke wegen der verschiedenen Stromverhältnisse und der hohen Kosten nicht leicht durchzuführen ist, wurde der Antrag auf Erbauung eines Reservoirs mit 4000 m³ Inhalt angenommen, wodurch die jetzige Leistungsfähigkeit des Elektrizitätswerkes von 850 auf 1300 KW gebracht wird. Die bezüglichen Kosten sind mit K 182.000 veranschlagt.

In der letzten Gemeinderatssitzung von Bozen stellte Gemeinderat Frick einen Dringlichkeitsantrag, btr. Beschleunigung der Vorarbeiten für die Kanalisierung. Nachdem die Pläne fertig sind und der gegenwärtige Zeitpunkt für die Beschaffung der nötigen Geldmittel (za. 1.5 Mill.) zu annehmbaren Bedingungen günstig sei, wäre die baldige Durchführung der Kanalisierung dringend zu empfehlen. Nach einer längeren Debatte wurde der Antrag auf möglichste Beschleunigung der Verhandlungen wegen der Finanzierung angenommen.

Der Turnverein „Eiche“ in Fischern bei Karlsbad wird auf seinem eigenen Grundstück eine Turnhalle erbauen und hat die Vorarbeiten hiezu eingeleitet.

Die Stadtgemeinde Neumarkt (Krain) erhält im heurigen Jahre ein eigenes Schlachthaus. Die Bauarbeiten sollen im Mai l. J. in Angriff genommen werden. Die Kosten sind auf K 60.000 veranschlagt.

Wettbewerbe.

(An dieser Stelle können nur solche Wettbewerbsausschreibungen veröffentlicht werden, welche nicht in ihren Hauptpunkten mit den von unserem Vereine aufgestellten Grundsätzen für das Verfahren bei Wettbewerben im Gebiete der Architektur und des gesamten Ingenieurwesens im Widerspruche stehen.)

Preis ausschreiben der Landwirtschafts-Gesellschaft in Wien. Die Landwirtschafts-Gesellschaft in Wien schreibt den Karl Fürst Auersperg-Jubiläums-Preis für eine wissenschaftliche Arbeit aus, der in der Generalversammlung des Jahres 1915 zur Vergebung gelangen soll. Das Thema wurde ungefähr folgendermaßen umschrieben: Es soll eine eingehende, auf Quellen gestützte Darstellung der wirtschaftlichen Bedeutung der Abwässer im allgemeinen und der Abwässer unserer wichtigsten Industrien im besonderen für die österreichische Landwirtschaft geliefert werden; ferner sind alle jene technischen Verfahren zu besprechen, die im Laufe der letzten Jahrzehnte zur Beseitigung oder Unschädlichmachung der Abwässer empfohlen wurden. Daran hätte sich eine Kritik der in dieser Richtung gegebenen Anregungen anzuschließen. Diese Kritik müßte in einer Zusammenstellung dessen gipfeln, was derzeit auf dem einschlägigen Gebiet als praktisch brauchbar angesehen werden kann. Anhangsweise wäre eine Übersicht der bisher zur Verhütung von Abwässerschäden getroffenen Maßnahmen gesetzgeberischer Natur zu verfassen, daran eine Besprechung der bisher erzielten Erfolge zu schließen und endlich anzugeben, welcher Verbesserungen und Erweiterungen unsere Gesetzgebung bedarf, um die Landwirtschaft wirksam zu schützen. Besonders aber sollte der Verfasser seine Gedanken über die Regelung der Materie tunlichst in die Form bestimmter Vorschläge für den Entwurf eines Gesetzes nebst Durchführungsvorschrift kleiden. Der Preis besteht aus der Goldenen Jubiläums-Medaille der Landwirtschafts-Gesellschaft im Werte von K 800 und einem Bargeldbetrage von K 2200 aus dem Zinsenertragnisse des Karl Fürst Auersperg-Jubiläums-Fonds. Die Anmeldungen zum Preisbewerb erfolgen bei dem Generalsekretariat der Landwirtschafts-Gesellschaft in Wien, I. Schaulergasse 6, wo auch die Statuten des Jubiläumsfonds zur Kenntnisnahme aufliegen.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Bei der k. k. Bergverwaltung Raibl gelangt der Bau eines einstöckigen Vier-Familienwohnhauses samt einem Stallgebäude für vier Parteien und einer an dasselbe angebauten Waschküche zur Vergebung. Anbote sind bis 14. Juni 1914 einzureichen. Pläne und sonstige Offertunterlagen sind bei der Bergverwaltung einzusehen.

2. Für die Werkstätte Linz der k. k. österr. Staatsbahnen gelangt der Bau einer kompletten Azetylgasanlage im Offertwege zur Vergebung. Die ganze Anlage ist komplett betriebsfähig montiert und erprobt den k. k. Staatsbahnen zu übergeben. Die bezüglichen Offertunterlagen können bei der k. k. Staatsbahndirektion Linz, Abteilung für Zuförderung und Werkstättendienst, behoben oder gegen Einsendung des Portos bezogen werden. Anbote sind bis 16. Juni 1914, mittags 12 Uhr, bei der genannten Staatsbahndirektion einzureichen.

3. Die beim Baue der Wasserleitung in der Ortschaft Ravne, Gemeinde Bloke, politischer Bezirk Loitsch, auf K 17.872-29 veranschlagten Arbeiten und Lieferungen gelangen im Offertwege zur Vergebung. Pläne, Kostenvoranschläge und Bedingungen können beim Landesbauamte in Laibach eingesehen, bezw. von dort gegen Erlag von K 4-30 bezogen werden. Anbote sind bis 20. Juni 1914, vormittags

11 Uhr, beim krainischen Landesausschusse in Laibach einzureichen. Vadium 5%.

4. Die k. k. mährische Statthalterei vergibt im Offertwege die Ausführung der Rekonstruktion der Niederdruckdampfheizungsanlage der k. k. deutschen Kaiser Franz Joseph-Handelsakademie in Brünn sowie die Ausführung der Erweiterung dieser Dampfheizungsanlage in die Wohnung des Anstaltsdirektors und des Schuldieners. Die Baubeschreibung nebst den allgemeinen und besonderen Bedingungen sowie die zur Offertstellung erforderlichen Pläne für die oben angeführten Arbeiten sowie die Konkurrenzbestimmungen sind gegen Erlag von K 5 beim technischen Departement der Statthalterei erhältlich, woselbst auch die diesbezüglichen Anbote bis 20. Juni 1914, vormittags 11 Uhr, einzureichen sind. Vadium 5%.

5. Im Bezirke der k. k. Staatsbahndirektion Prag gelangt eine Motorfeuerspritze im Offertwege zur Beschaffung. Anbotformularen, welche für die Anbotstellung benutzt werden müssen, sind bei der genannten Direktion, Abteilung IV, erhältlich oder können gegen Einsendung des Portos (20 h) bezogen werden. Anbote sind bis 20. Juni 1914 bei der k. k. Staatsbahndirektion Prag einzureichen.

6. Bei der k. k. Mineralölfabrik in Drohobycz gelangt die Lieferung und Montage einer modernen, für Gas-, Öl- und Kohlenfeuerung eingerichteten Lokomobile von 300 effektiven PS Normalleistung, ferner die Auswechslung der bestehenden kompletten Haupttransmission zur Vergebung. Die bezüglichen Pläne sowie die allgemeinen und besonderen Bedingungen sind bei der Direktion der genannten Fabrik zur Einsichtnahme aufgelegt. Anbote müssen bis 20. Juni 1914, abends 6 Uhr, bei der k. k. Mineralölfabrik in Drohobycz eingebracht werden.

7. Die beim Baue der Eisenbetonbrücke über den Laibachfluß in Selo bei Laibach und der Verbindungsstraße Selo—Stepanjas auf K 56.200, bezw. K 19.400 veranschlagten Arbeiten und Lieferungen gelangen im Offertwege zur Vergebung. Pläne, Kostenvoranschläge und Bedingungen können beim Landesbauamte in Laibach eingesehen und gegen Erlag von K 11-50 behoben werden. Anbote sind bis 22. Juni 1914, vormittags 11 Uhr, beim Landesausschusse in Laibach einzureichen. Vadium 5%.

8. Anlässlich der Errichtung einer Überfahrtsbrücke in der Station Selzthal gelangen die Unterbauarbeiten für die Herstellung der Auffahrtsrampen und Straßenverlegung im Offertwege zur Vergebung. Die Arbeiten umfassen: a) Abgraben und Verladen von za. 8500 m³ Schüttungsmaterial; b) Abziehen des Rasens im Bereiche der Damm- und Straßengrundflächen im Ausmaße von 3000 m²; c) Herstellen von 625 m² Straßengrundbau; d) Beschotterung dieser Straßenfläche; e) Besandung 165 m³; f) Herstellen von 5 Stück 3 bis 4 m langen Betondurchlässen von 0-30 bis 0-60 m Lichtweite. Die Vergebung erfolgt nach Einheitspreisen. Anbote sind bis 22. Juni 1914, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Betriebsleitung Graz der k. k. österr. Staatsbahnen einzureichen. Die näheren Bestimmungen für die Einbringung der Anbote, die zu benutzenden Formulare, die Bedingungen sowie die zur Anbotstellung erforderlichen Planbehalte liegen bei der Abteilung III (Fachgruppe für Oberbau) der k. k. Staatsbahndirektion Villach und bei der k. k. Betriebsleitung Graz zur Einsichtnahme auf. Vadium 5%.

9. Seitens der k. k. Staatsbahndirektion Triest gelangen in der Station Radmannsdorf der Linie Tarvis—Laibach St. die Bauarbeiten für die Errichtung eines Aufnahmgebäudes, eines Güterschuppens samt Verladerampe sowie eines Passagierabortes gegen Pauschalbetrag zur Vergebung. Die zur Offertstellung zu verwendenden Formulare sowie die Baupläne können von der Abteilung III der genannten Staatsbahndirektion oder von der k. k. Bahnerhaltungssektion Albling gegen Einsendung des Betrages von K 10 bezogen werden. Anbote sind bis 22. Juni 1914, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Triest einzureichen. Vadium 5%.

10. Seitens der k. k. Staatsbahndirektion Triest gelangen in Km. 80-012, 84-403, 90-984 und 99-146 der Linie Laibach H. B.—Bubjarci die Bauarbeiten für die Errichtung von vier einfachen Wärterhäusern nebst Nebengebäuden und Zisternen gegen Pauschalbetrag zur Vergebung. Die zur Offertstellung zu verwendenden Formulare sowie die Baupläne können von der Abteilung III der genannten Staatsbahndirektion oder von der k. k. Bahnerhaltungssektion Rudolfswert gegen Erlag von K 10 bezogen und die maßgebenden allgemeinen und besonderen Bedingungen bei obigen Dienststellen eingesehen werden. Anbote sind bis 22. Juni, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Triest einzureichen. Vadium 5%.

11. Die k. k. Staatsbahndirektion Linz beabsichtigt, die Ausführung eines Dienstgebäudes, eines Übernachtungsgebäudes für die Zugbegleiter und eines Nebengebäudes am neuen Aufstellbahnhofe der Station Linz im veranschlagten Kostenbetrage von rund K 180.000 im Offertwege zum Pauschalpreise zu vergeben. Die Bestimmungen für die Einbringung der Anbote, die allgemeinen und besonderen Bedingungen, die Projektpläne, Baubeschreibung und Vorausmaß können bei der Abteilung III der genannten Staatsbahndirektion eingesehen und daselbst auch nähere Auskünfte eingeholt werden. Anbote sind bis 25. Juni 1914, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Linz einzureichen. Vadium K 9000.

12. Die k. k. Landesregierung von Salzburg vergibt im Offertwege die Ausführung der Eisenbetonbrücke (Dreigelenksbogen mit 41 m Lichtweite und 5 m breiter Fahrbahn nebst je zwei 1-2 m breiten Gehwegen) über die Salzach samt den beiderseitigen Straßenanschlüssen

und den erforderlichen Uferversicherungen in St. Johann i. P., Km. 12-3 der Gasteiner Reichsstraße. Die Offertverhandlungsgrundlagen, bestehend aus den Plänen, dem summarischen Vorausmaße, dem Einheitspreisverzeichnis für allfällige Regiearbeiten, den allgemeinen und besonderen Baubedingnissen, den Konkurrenzbestimmungen und dem Offertformulare, sind beim k. k. Regierungsbaudepartement einzusehen, bzw. von dort gegen Erlag von K 10 erhältlich. Anbote sind bis 27. Juni 1914, vormittags 9 Uhr, beim Expedit der k. k. Landesregierung in Salzburg einzureichen, Vadium 5%.

13. Seitens der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck wird die Lieferung der Detailprojekte sowie die Lieferung und Aufstellung der eisernen Tragwerke nachstehend bezeichneter Brücken im Zuge des zweiten, bzw. auch des bestehenden Gleises der Linie Salzburg—Wörgl vergeben, und zwar: a) der Windauerachbrücke in Km. 178-7/8 im Zuge des zweiten Gleises, Fachwerkträger mit 29 m Stützweite im Gesamtgewichte von za. 65 t; b) der Itterbrücke in Km. 184-8/9, zweigleisige Fachwerksbrücke mit 48 m Stützweite im Gesamtgewichte von za. 330 t. Für beide Brücken ist ein gemeinsames Anbot zu stellen. Die Angebotsbeihilfe für beide Tragwerke sowie die ausschließlich zu benutzenden Angebotsformulare können nur bei der Kasse der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck gegen Erlag von K 10 bezogen werden. Projektexemplare liegen zur Einsichtnahme bei der k. k. Nordbahndirektion, Bureau III/3, in Wien, bei den k. k. Staatsbahndirektionen Innsbruck, Prag und Lemberg auf. Anbote sind bis 27. Juni 1914, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck zu überreichen.

14. Seitens der k. k. Staatsbahndirektion Villach gelangt die Verlängerung der Kesselschmiede in der Station Knittelfeld im Offertwege zur Vergebung. Die Offertunterlagen sowie das ausschließlich zu benutzende Angebotsformular können bei der Kasse der genannten Direktion gegen Einsendung von K 5 bezogen werden. Angebotsbeihilfe liegen auch bei der k. k. Betriebsleitung in Graz und bei der k. k. Bahnerhaltungssektion in Knittelfeld sowie bei der k. k. Staatsbahndirektion in Villach, Abteilung III, zur Einsichtnahme auf. Vadium 5%. Anbote sind bis 27. Juni 1914, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Villach einzureichen.

15. Seitens der k. k. Staatsbahndirektion Villach gelangt die Lieferung von ungefähr 75 Waggons Portland-, bzw. Schlacken- zement für die im Jahre 1915 im Direktionsbezirke zur Ausführung gelangenden Regiebauten im Offertwege zur Vergebung. Die Vergebung erfolgt nach Einheitspreisen. Die erforderlichen Offertbeihilfe können von der Abteilung III der genannten Direktionen bezogen werden. Anbote sind bis 30. Juni 1914, mittags 12 Uhr, beim Einreichungsprotokolle der k. k. Staatsbahndirektion Villach einzubringen.

16. Die Direktion der Wiener städtischen Straßenbahnen vergibt im Offertwege die Erbauung einer neuen Wagenhalle im Bahnhofe Favoriten im X. Bezirke, Gudrunstraße. Es werden folgende Arbeiten und Lieferungen ausgeschrieben, und zwar: a) Erd- und Baumeisterarbeiten im veranschlagten Kostenbetrage von K 420.000; b) Eisenbetonarbeiten im Betrage von K 230.000; c) Eisenbetonstufen im Betrage von K 8000; d) Stukaturarbeiten im Betrage von K 12.000; e) Korksteinarbeiten im Betrage von K 29.000; f) Zimmermannsarbeiten im Betrage von K 52.000; g) Spenglerarbeiten im Betrage von K 21.000; h) Ziegeldeckerarbeiten im Betrage von K 3000; i) Tischlerarbeiten (Fußböden, Fenster und Türen) im Betrage von K 22.000; k) Tischlerarbeiten (Fußböden) im Betrage von K 31.000; l) Schlosserarbeiten im Betrage von K 35.000; m) Eisenkonstruktionsarbeiten im Betrage von K 100.000; n) Anstreicherarbeiten im Betrage von K 17.000; o) Glaserarbeiten im Betrage von K 22.000; p) Asphaltierarbeiten im Betrage von K 21.000; q) Holzstöckelplasterungsarbeiten im Betrage von K 46.000; r) Tonwarenlieferung (Rohre) im Betrage von K 3100; s) Tonwarenlieferung (Klinker) im Betrage von K 1000; t) Gußrohrlieferung im Betrage von K 15.000; u) Wasserleitungseinrichtungen im Betrage von K 32.000; v) Gasinstallationen im Betrage von K 4500; w) Terrazzopflasterlieferung im Betrage von K 4000 und y) Trägerlieferung im Betrage von K 57.000. Pläne und sonstige Beihilfe liegen bei der Abteilung für Hochbau und Gebäudeverwaltung der städtischen Straßenbahnen, Wien, VI. Rahlgasse 3, zur Einsichtnahme auf; dort werden auch Auskünfte erteilt. Anbote sind bis 30. Juni 1914 bei der genannten Direktion, IV. Favoritenstraße 9, einzureichen.

17. Seitens der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck wird die vollständige, betriebsfähige Ausführung der elektrischen Beleuchtungsinstallation in der Station Innsbruck-Westbahnhof, bestehend aus 14 Stück Hochkerzenlampen (Halbwatt) auf Stahlrohrmasten von 14 m Lichtpunkthöhe montiert und 109 Glühlampenstellen (Auslässe) samt Beleuchtungskörpern, im Gesamtwerte von K 25.000 vergeben. Die allgemeinen und besonderen Bedingungen, Offertgrundlagen und das ausschließlich zu benutzende Angebotsformular können bei der Kasse der k. k. Staatsbahndirektion gegen Erlag von K 7 bezogen werden. Anbote sind bis 30. Juni 1914, nachmittags 4 Uhr, bei der genannten Direktion einzureichen. Vadium 5%.

18. Die oberösterreichische Handels- und Gewerbekammer vergibt für den Neubau des zu errichtenden Amtsgebäudes sämtliche erforderliche Arbeiten und Lieferungen. Die bezüglichen Pläne und sonstigen Offertunterlagen liegen in der Kanzlei der Handelskammer in Linz zur Einsichtnahme auf. Anbote sind bis 1. Juli 1914, mittags 12 Uhr, in der Kanzlei der Kammer einzureichen.

19. Die k. k. Staatsbahndirektion Triest vergibt im Offertwege die Herstellung einer Überfahrtsbrücke in der Station Radmannsdorf der Linie Tarvis—Laibach auf Grund des generellen Projektes, der allgemeinen und besonderen Bedingungen, der Konkurrenzbestimmungen und des Anbotformulars. Die geplanten Arbeiten bestehen hauptsächlich in Beton- und Eisenbetonherstellungen. Es werden daher Anbote nur von Spezialfirmen in Eisenbetonarbeiten in Betracht gezogen. Die Vergebung erfolgt nach Pauschalpreisen oberhalb der festgesetzten Tiefengrenzen und nach Einheitspreisen unterhalb der festgesetzten Tiefengrenzen. Pläne, Baubeschreibungen, Konkurrenzbestimmungen, allgemeine und besondere Bedingungen sowie Anbotformulare liegen bei der k. k. Staatsbahndirektion Triest, Abteilung III (Brückenbau), zur Einsicht auf und sind dort auch käuflich zum Preise von K 3 erhältlich. Anbote sind bis 1. Juli 1914, mittags 12 Uhr, bei der Einlaufstelle der genannten Staatsbahndirektion einzureichen, Vadium 5%.

20. Die k. k. Staatsbahndirektion Villach bringt die Unterbauarbeiten für die Linienverlegung von Km. 421-038 bis 421-895 der Linie Amstetten—Pontafel, zwischen der Haltestelle Malborghet und der Station Bad Lufnitz gelegen, zur öffentlichen Ausschreibung. Die Arbeiten umfassen die Herstellung einer 474 m langen Unterfahrung des Granudabachschuttkegels mit einer eingeleisigen Tunnelröhre, von welcher ungefähr 208 m als überwölbter Einschnitt auszuführen sein werden, ungefähr 29.000 m³ Materialbewegung und 650 m³ Mauerwerk auf der offenen Strecke der Linienverlegung sowie die einschlägigen Nebenarbeiten und verschiedene kleinere Herstellungen. Die Projektsunterlagen und die Beihilfe zur Anbotstellung sind bei der genannten Staatsbahndirektion, Abteilung III, einzusehen und können letztere um den Betrag von K 5 von der Direktionskasse bezogen werden. Anbote sind bis 1. Juli 1914, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Villach einzureichen. Als Vadium sind vor Einreichung der Anbote K 35.000 bei der Kasse der k. k. Staatsbahndirektion Villach zu erlegen.

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau.

Bericht über die Versammlung am 10. Februar 1914.

Der Obmann M.-R. Foltz begrüßt die anwesenden Kollegen, insbesondere aber die zahlreich erschienenen Gäste. Arch. Morgenstern hält seinen Kassabericht über die verflossene Gebungsperiode. Hienach stellen sich den Ausgaben per K 443-30 Einnahmen in der Höhe von K 692-63 gegenüber, so daß ein Saldo Vortrag von K 249-33 verbleibt. Die Versammlung nimmt das Referat beifälligst zur Kenntnis. Der Vorsitzende dankt dem Kassier für seine ersprießliche Mühewaltung und erteilt sodann Herrn Professor Ing. Josef Röttinger das Wort zu seinem angekündigten Vortrag „Über die Bewertung von Baurechtsobjekten“.

Der Obmann dankt dem Vortragenden für seine lehrreichen und wertvollen Ausführungen auf das herzlichste und ladet auch die Gäste zu weiterem Beisammensein in den Klubräumen ein.

Der Obmann:

A. Foltz.

Der Schriftführer:

J. Smolik.

* * *

Bericht über die Versammlung am 25. Februar 1914.

Nach Begrüßung durch den Vorsitzenden M.-R. Foltz wird der Versammlung zur Kenntnis gebracht, daß am 18. Februar d. J. der 350. Todestag († 1564) Michelangelo Buonarrotis wiederkehrte, ferner, daß laut eingelangtem Schreiben des Oberbaurates Kapaun im Deutschen Reiche auf eine Vergrößerung des Ziegelformates (13,5 × 28,5 × 9 cm) hingewirkt wird.

Die hierauf vorgenommenen Neuwahlen ergaben folgendes Resultat: Obmann: Arch. Anton Drexler; Obmann-Stellvertreter: Arch. Karl Gärber; Ausschußmitglieder (neu): die Arch. Rudolf Krauß, Siegfried Theiß, L. v. Giacomelli, Baurat E. Faßbender und Paul Hoppe. Statutengemäß verbleiben: der bisherige Obmann (M.-R. Alfred Foltz) und ein Ausschußmitglied (Arch. A. Morgenstern).

M.-R. Foltz dankt den Fachgruppenmitgliedern für das Vertrauen, welches sie ihm während seiner zweijährigen Funktionsperiode entgegengebracht haben, sowie den Ausschußmitgliedern, welche ihn bei der Erfüllung seiner Aufgaben tatkräftig unterstützten und welche — ein Beweis ihres Pflichtgefühls — bei den Sitzungen fast immer vollzählig erschienen waren.

Hierauf hält Baurat Eugen Faßbender seinen angekündigten Vortrag „Über mein Projekt „In Laboresalus“ im Wettbewerb behufs Verbauung der Wörtherseeegründe der Stadt Klagenfurt“. Die Ausführungen werden mit den zugehörigen Abbildungen separat zum Abdruck gelangen.

Nachdem unter anderen noch Herr Arch. Kattner sein preisgekröntes Projekt und die für dasselbe maßgebenden Grundsätze besprochen hat, dankt der Vorsitzende Herrn Baurat Faßbender, daß er wieder ein Thema städtebaulicher Natur vorgeführt und gezeigt habe, wie solche künstlerisch gelöst werden können. Auch drückt er den anderen Herren, die zur Klärung der Angelegen-

heit das Wort genommen haben, insbesondere aber Herrn Arch. Kattner, den Dank aus.

Der Obmann:
A. Foltz.

Der Schriftführer:
J. Smolik.

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung am 12. Februar 1914.

Der Obmann begrüßt die Versammlung und bedauert, daß der letzt angekündigte Vortrag des Herrn Dr. Böhm von diesem erst im letzten Augenblicke abgesagt wurde, so daß ein Ersatz nicht mehr möglich war. Der sich hierauf anschließende Vortrag wurde von Herrn Ing. Ernst Schick gehalten, der im wesentlichen Nachfolgendes ausführte.

Die Frage des Abbruches von Beton- und Eisenbetonbauten beginnt in allen Ländern aktuell zu werden, die Eisenbeton seit längerer Zeit anwenden. So insbesondere in Nordamerika, auch in Deutschland; weniger in Österreich und den übrigen europäischen Staaten. Doch ist, da der Eisenbeton sich im Bauwesen überall eine bedeutende Verbreitung erworben hat, die Frage des Abbruches für jedes Land mehr oder weniger aktuell. Die Bestanddauer eines modernen Bauwerkes ist bekanntlich nicht seine „technische“, sondern die „kommerzielle“. Vom rein technischen Standpunkte kann ein gewöhnliches gutgebautes Ziegelhaus mehrere hundert Jahre bestehen, ein Eisenbetonbau fast unabsehbar lang. Aus rein wirtschaftlichen Gründen aber werden die Gebäude viel früher abgebrochen. Die Ursachen sind bei Industriebauten Veränderungen in der Arbeitsweise, den Maschinen, in der Art des erzeugten Gegenstandes. Bei städtischen Wohnhausbauten sind es geänderte Wohnansprüche, Umwandlung in Geschäftshäuser, ferner die Steuerfreiheit bei Neubauten u. a., die den Umbau eines Hauses in immer kürzer werdenden Zeitabständen nötig machen.

Im Altertum kannte man den Abbruch alter Gebäude kaum. Es ist bekannt, daß Pfahlbauten, altägyptische Pyramiden, griechische und römische Tempel, aber auch die mittelalterlichen Ritterburgen nicht abgebrochen, sondern dem Verfall überlassen wurden. Freiwillige Abbruchunternehmer benutzten diese Bauwerke durch Jahrhunderte als Steinbrüche. Römische Bauten in Ägypten wurden mit dem Material der Pyramiden, altchristliche Kirchen in Rom mit dem der Heidentempel ausgeführt.

Im modernen Bauwesen bildet jeder Gebäudeabbruch eine schwierige, sorgsam nach allen Seiten zu erwägende Frage. Er kann für den Unternehmer gewinnbringend sein, denn der Wert des Altmateriales ist im ständigen Steigen begriffen. Er kann aber auch zu schweren Verlusten führen, wenn die Materialien in nicht entsprechender Weise abgebrochen werden, denn auch Arbeitslöhne, Stapelzinsen und Fuhrkosten steigen beständig und beträchtlich. So bildet der Eisenbeton als wenig bekannter, sehr harter und fester Baustoff noch ungelöste Probleme für den Abbruchunternehmer.

Für den Abbruch von Stampfbeton, wozu auch die Betonunterlage der meisten Straßenpflasterarten gehört, hat sich in den letzten Jahren die Verwendung des Preßluftmeißels an Stelle der mühsamen Handarbeit eingebürgert. Es lassen sich hierfür Beispiele aus allen größeren Städten des Auslandes anführen, die städtische Bauverwaltungen dem Vortragenden bereitwillig zur Verfügung gestellt hatten.

Der Abbruch von Eisenbetonbauten kann nur an wenigen, oft aber um so wertvolleren Beispielen aus Nordamerika und Deutschland studiert werden. An allen bedeutenderen Beispielen fällt auf, daß die in früheren Jahren fast ausschließlich angewandte Sprengung des Bauwerkes aufgegeben oder zumindest stark modifiziert wurde. Sprengung ist gefährlich, in der Großstadt fast nie anwendbar und, da wenig wirksam, auch zu teuer. Beton zeigt nämlich die Eigenschaften aller harten und spröden Körper: durch schwachen dämpfenden Schlag kann er verhältnismäßig leicht zerbrochen werden, die scharfe Wirkung der Explosion brisanter Sprengstoffe reißt nur einen kleinen Teil heraus und läßt die Hauptmasse unbeschädigt. Bekannt ist das Verhalten einer Glasscheibe, die ein leichter Schlag vollkommen zertrümmert, während die Gewehrpatrone nur ein kleines Loch verursacht, ohne weitere Zerstörung anzurichten. So wird beim modernen Abbruch der Beton durch Schläge mit schweren Hämmern oder Rammhämern zertrümmert, eventuell durch Preßluftmeißel weiter zerkleinert. Nur im bescheidenen Maße findet die Sprengung Anwendung und auch dann nur, um einzelne Gebäudeteile umzuwerfen und durch die Erschütterung weiter zu zerstören. Die Eisen werden meist mit dem Gasgebläse durchgeschmolzen, nicht mehr wie früher mit der Stahlsäge mühsam zersägt. Auf diese Art können die Eisenarmierungen häufig rückgewonnen werden und der Abbruch kommt nicht mehr so teuer, keinesfalls so hoch, als es auf Grund rein theoretischer Erwägungen bis in die jüngste Zeit geglaubt wurde. Nach Ermittlungen bei einem deutschen Abbruchsfalle kostete 1 m³ Betonabbruch der schwächeren Konstruktion etwa K 4 bis 6, der schwersten Konstruktion bis zu K 18. Im Durchschnitt stellte sich 1 m³ Abbruch bei diesem Bauwerk, das jedoch ein industrielles Bauwerk schwerster und kompliziertester Bauart mit Siloböden, Trichtern usw. war, auf K 12. Dieser Betrag wurde durch die wiedergewonnenen Eisen reichlich gedeckt.

Eigentum des Vereines. — Verantwortlicher Schriftleiter: Dpl. Ing. Dr. Martin Paul. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.
Verlag für Fachliteratur Ges. m. b. H., Wien, I. Eschenbachgasse 9.

Am Schlusse des Vortrages um 8 Uhr 30 Minuten sprach der Obmann dem Vortragenden den Dank der Fachgruppe für die interessanten Ausführungen aus.

Der Obmann:
Janesch.

Der Schriftführer:
Dr. Steiner.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Samstag den 20. und Sonntag den 21. Juni 1914.

Exkursion auf den Hochschneeberg und nach Puchberg.

Die Abfahrt der Teilnehmer erfolgt Samstag den 20. Juni vom Aspengbahnhofe aus um 3 Uhr 55 Min. nachm. in reservierten Waggons. Ankunft am Hochschneeberg 8 Uhr 15 Min. abends. Nächtigung im Eisenbahnhotel Hochschneeberg. 8 Uhr 30 Min. gemeinsames Abendessen (Preis K 240).

Sonntag den 21. vormittags Ausflüge auf dem Schneebergplateau unter Führung der Fachgruppe. Gemeinsames Mittagessen 12 Uhr (Preis K 270). Nach 1 Uhr nachm. Begehung der Zahnradstrecke Hochschneeberg bis Baumgartner. Hierauf Talfahrt bis Puchberg. (Der Zug kann auch schon ab Hochschneeberg benutzt werden.) Dasselbst Besichtigung des Heizhauses und der Stationseinrichtungen.

Gegen 4 Uhr einstündige Wanderung nach Ödenhof. Besuch der Hammerschmiede und des Elektrizitätswerkes der Gemeinde Puchberg. (Auf Wunsch wird für Fahrgelegenheiten vorgesorgt.) Rückreise von Puchberg um 7 Uhr 10 Min. abends, Wien-Aspengbahnhof an 9 Uhr 27 Min. oder ab 9 Uhr, an 11 Uhr 20 Min. nachts. Beide Züge haben Stadtbahnanschluß in Hauptzollamt.

Der Fahrpreis beträgt, dank dem liebenswürdigen Entgegenkommen der Bahnverwaltung, einheitlich für die Hin- und Rückfahrt II. Klasse nur K 6-90. Die Fahrkarten sind in der Vereinskasse erhältlich. Die bedeutend ermäßigte Übernachtungsgebühr im Hotel Hochschneeberg beträgt pro Bett K 4 (eventuell 20% Nachlaß des Zimmerpreises). Regiebeitrag K 1.

Zu dieser Exkursion sind sämtliche Vereinsmitglieder und insbesondere deren Angehörige freundlichst eingeladen. Die Anmeldung der Teilnehmer hat mit Rücksicht auf die notwendigen Vorbereitungen bis längstens Montag den 15. Juni abends 6 Uhr zu erfolgen.

Dr. F. Steiner,
Schriftführer.

Ing. R. Janesch,
Obmann.

Die A. E. G. (Berlin) veranstaltet

Freitag den 12. Juni 1914, abends 1/28 Uhr,

im großen Saale des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines unter Vorführung von Lichtbildern und Kinematogrammen einen Vortragsabend über den „A. E. G. Zweidecker“, und zwar wird Oberingenieur D. Stumpf „Über Konstruktion und Technik unter besonderer Berücksichtigung der Stahlrohrverarbeitung“ sprechen; hierauf Oberleutnant W. Mackenthun „Über praktische Verwendung und Vorteile“.

Hiezu sind die Vereinsmitglieder freundlichst eingeladen.

Personalnachrichten.

Der Kaiser hat dem Hofrate Ing. Stanislaus R. v. Rybicki, Staatsbahndirektor in Lemberg, das Komturkreuz des Franz Joseph-Ordens mit dem Sterne und dem technischen Rate Ing. Emil Lenuci, Vorstand des Stadtbauamtes in Agram, den Titel und Charakter eines Oberbaurates verliehen.

Der Minister für Kultus und Unterricht hat den Beschluß des Professorenkollegiums auf Zulassung des Oberkommissärs der Generalinspektion der österr. Eisenbahnen Ing. Dr. Friedrich Steiner als Privatdozenten für Erd-, Wege- und Eisenbahnbau für Kulturtechniker an der Hochschule für Bodenkultur bestätigt.

Der Handelsminister hat Ing. Wenzel Moravec, Baukommissär der Direktion für den Bau der Wasserstraßen, zum Bau-Oberkommissär ernannt.

Ing. Eduard Erhart, Bauadjunkt der n.-ö. Statthalterei in Wien, und Ing. Markus Reiner, Ingenieur in Czernowitz, wurden am 6. d. M. an der Technischen Hochschule in Wien zum Doktor der Technischen Wissenschaften promoviert.

Der Wiener Gemeinderat hat infolge Erweiterung des Gaswerkes Simmering und des Baues des Gaswerkes Leopoldau dem Direktor Franz Menzel, als oberstem Leiter der Bauten, den Dank und die vollste Anerkennung, den Werksleitern Ing. Franz Böbner und Ing. Karl Marischka die vollste Anerkennung und dem Arch. Josef Bittner die volle Anerkennung ausgesprochen.

Die neuen Wasserrechtsgesetze.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe für Verwaltungs- und Wirtschaftstechnik am 16. März 1914 von Dr. Ernst Seidler, k. k. Sektionschef im Ackerbauministerium.

Das gegenwärtig in Geltung stehende österreichische Wasserrecht beruht auf dem Reichswassergesetze vom 30. Mai 1869 und auf den Landeswasserrechtsgesetzen, die in den siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts für die einzelnen Kronländer erlassen worden sind. Wichtige wasserrechtliche Bestimmungen enthalten aber auch der gegenwärtig noch in Wirksamkeit stehende zweite Teil des sogenannten alten Meliorationsgesetzes vom Jahre 1884, ferner das Reichsforstgesetz, das allgemeine Berggesetz, das Eisenbahnteilungsgesetz usw. Überblicken wir diese gesamte Materie, so müssen wir anerkennen, daß das österreichische Wasserrecht in seinen Grundlagen keineswegs als verfehlt zu betrachten ist. Wenn es gleichwohl schon längst als reformbedürftig angesehen wird, so liegt der Grund zunächst darin, daß die Praxis zahlreiche Lücken, Unklarheiten und Unstimmigkeiten des geltenden Rechtes zutage gefördert hat. Hiemit allein aber wäre die Bedeutung der Reformfrage keineswegs hinreichend charakterisiert. Vielmehr kommen hier viel tiefer liegende Momente, viel tiefer greifende Probleme in Betracht.

Mehr noch als andere Gebiete des Kulturlebens liefert nämlich die Wasserwirtschaft den Beweis dafür, daß es die Aufgabe der Gesetzgebung ist, jenen Spuren zu folgen, die von den Errungenschaften der Technik vorgezeichnet werden, daß aber auch andererseits diese letzteren nur in Verbindung mit einer stets sich modernisierenden Legislative zu wirtschaftlichen Fortschritten führen können. Es wäre deplaciert, wenn ich in diesem fachmännischen Kreise ausdrücklich darauf hinweisen wollte, daß ich hiebei speziell die Verwertung der Wasserkraft im Auge habe, der ja durch die Erfindung der elektrischen Kraftübertragung so ungeheure Perspektiven eröffnet worden sind. Tatsächlich ist es gerade dieses imposante kulturgeschichtliche Faktum, das im letzten Grunde der Dinge die auf die Reform der wasserrechtlichen Gesetzgebung abzielende Bewegung ins Leben gerufen hat: eine Bewegung, die bekanntlich von der Schweiz ausging, dann aber auf eine Reihe von anderen Ländern übergriff und namentlich in mehreren deutschen Staaten (Baden, Bayern, Sachsen, Württemberg und Preußen) bereits zur Schaffung neuer Wasserrechtsgesetze geführt hat.

Begreiflich ist es, daß auch unser mit Wasserkraften so reich gesegnetes Vaterland schon vor längerer Zeit die Reform des Wasserrechtes auf die Tagesordnung der öffentlichen Diskussion gestellt hat. Es geschah dies bereits in den neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts, und zwar durch den Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein, der im Jahre 1897 diese bedeutsame Bewegung durch eine Untersuchung über Heimfall und Monopolisierung der Wasserkraften inaugurierte. Ich habe in meinen wasserrechtlichen Publikationen hierauf wiederholt hingewiesen. Die Aktion ist seither nicht mehr zum Stillstand gekommen und hat endlich zu einer vom Ackerbauministerium im Vereine mit dem Arbeitsministerium und mit den anderen beteiligten Zentralstellen ausgearbeiteten Regierungsvorlage geführt, die im Jahre 1911 sämtlichen Landtagen unterbreitet wurde. Zwei von diesen, nämlich Krain und Görz-Gradiska, haben die Vorlage unverändert, zwei weitere — Kärnten und Vorarlberg — mit gewissen Modifikationen zum Beschluß erhoben. Diese vier Landtagsbeschlüsse sind auch bereits der Allerhöchsten Sanktion teilhaftig geworden. Sie werden — nach Fertigstellung der eben jetzt in Verhandlung stehenden Durchführungsverordnungen, bzw. Durchführungserlasse — voraussichtlich noch in diesem Jahre in Kraft treten.

Wie sich aus meinen Bemerkungen von selbst ergibt, handelt es sich hiebei nicht um die Schaffung eines neuen

Reichswasserrechtsgesetzes, sondern ausschließlich um neue Landesgesetze. Dies hängt damit zusammen, daß die sogenannte Lex Starzyński, d. h. der § 12 des Gesetzes vom 26. Jänner 1907, den Landtagen bezüglich der an sich in ihren Wirkungskreis fallenden Angelegenheiten — so insbesondere der Landeskulturangelegenheiten — nunmehr auch eine zivil- und strafrechtliche Kompetenz zuweist, so daß die Erlassung eines neuen Reichswassergesetzes überflüssig erscheint. Das geltende Reichsgesetz wird infolge der Kompetenzverschiebung überhaupt verschwinden.

Indem ich nun daran gehe, die wesentlichsten Grundzüge des Gesetzentwurfes in möglichster Kürze darzulegen, möchte ich mir zunächst die allgemeine Bemerkung gestatten, daß zwei große wirtschaftspolitische, bzw. verwaltungsrechtliche Leitgedanken den Entwurf durchziehen: ein privatwirtschaftlicher und ein gemeinwirtschaftlicher. Vor allem sollten im Wasserrecht die individuellen Rechtssphären möglichst präzise abgesteckt und hiemit die einzelnen Individuen auf eine gesicherte Rechtsbasis gestellt werden. Wirtschaftlich gesprochen: Der private Unternehmungsgeist sollte für seine Betätigung möglichst freies Feld vorfinden. Andererseits mußte aber doch auch dafür Vorsorge getroffen werden, daß aus volkswirtschaftlichem Gesichtspunkte bezüglich eines der wichtigsten Teile des Nationalkapitals, nämlich des fließenden Wassers, ein die Interessen des Gemeinwohles nicht aus dem Auge verlierendes Regime geschaffen werde. In der Verschmelzung dieser beiden ganz verschiedenen Gesichtspunkte lag die eigentliche Schwierigkeit der legislatorischen Aufgabe.

Was zunächst die rechtliche Eigenschaft der Gewässer anbelangt, so unterscheidet bekanntlich das geltende Recht öffentliche und Privatgewässer. Erstere gehören — nach der einzig richtigen, nun auch im Entwurfe deutlich zum Ausdruck gelangenden Rechtsanschauung — zum öffentlichen Gut, sie sind aus dem Kreise der zivilrechtlichen Eigentumsobjekte überhaupt ausgeschieden, so daß also auch ein Eigentum des Staates an ihnen nicht existiert. Im Eigentum stehen aber auch die Privatgewässer nicht. Wie die öffentlichen Gewässer, so sind auch sie Objekte der die Verwaltungshoheit ausübenden Tätigkeit des Staates. Nur besteht hier eine besondere, ausschließliche Dispositionsbefugnis bestimmter, konkreter Rechtssubjekte, so daß, falls die verwaltungsrechtlichen Voraussetzungen der Wasserbenützung vorliegen, diese eben nur dem betreffenden Subjekte oder den von ihm hiezu ermächtigten Personen zusteht.

An dieser Unterscheidung zwischen öffentlichen und privaten Gewässern hat der Entwurf festgehalten, obwohl in rechtspolitischer Beziehung vielfach das Postulat vertreten worden war, daß alle oder doch wenigstens alle fließenden Gewässer als öffentliche zu erklären seien. Indem der Entwurf diese Forderung ablehnte, ging er von der Auffassung aus, daß es nicht angehe, ganz allgemein — gewissermaßen mit einem Federstriche — sämtliche Privatgewässer den berechtigten Subjekten zu entziehen, wodurch insbesondere die land- und forstwirtschaftlichen Interessen schwer geschädigt worden wären, zumal aus staatsfinanziellen Gründen an eine generelle Ablösung aller Privatgewässer nicht zu denken gewesen wäre. Der Entwurf sieht lediglich — im engen Anschluß an eine Bestimmung des geltenden Rechtes — eine Öffentlichkeitsklärung einzelner privater Gewässer vor, und zwar unter ganz bestimmten Voraussetzungen und immer gegen Entschädigung der bisher Berechtigten.

Und nun zur Frage: Welche Gewässer sind Privatgewässer?

Wie im geltenden Rechte, so werden auch im Entwurfe zwei Gruppen von Privatgewässern unterschieden: jene, die kraft besonderer Privatrechtstitel irgend einem Subjekte zugehören, und diejenigen, die kraft gesetzlicher Bestimmung dem Grundeigentümer zugewiesen sind. In bezug auf diese letzteren Privatgewässer trifft nun aber der Entwurf namentlich zwei bedeutsame Bestimmungen: er präzisiert erstens den bis nun ziemlich vagen Begriff des Teiches, indem er ihn — nach der vom Verwaltungsgerichtshofe schon hinsichtlich des geltenden Rechtes akzeptierten Interpretation Randa's — auf die künstlichen obertägigen Wasseransammlungen, die nicht mit einer Werksanlage im Zusammenhang stehen, beschränkt. Zweitens löst der Entwurf — und dies ist von noch viel größerer Wichtigkeit — durch eine unzweideutige Textierung die nach der gegenwärtigen Rechtslage ganz ungeklärte Frage der juristischen Natur des Grundwassers. Der Wortlaut des Reichsgesetzes und der Landeswasserrechtsgesetze läßt es nämlich zweifelhaft erscheinen, ob das Grundwasser als ein öffentliches oder als ein privates Gewässer anzusehen ist. Beide Auffassungen haben ihre Verfechter gefunden. Es gibt aber noch eine dritte Theorie, wonach das Grundwasser überhaupt nicht zu den im Wasserrecht behandelten Objekten gehört. Demgemäß wäre es eine res nullius, eine freistehende Sache, die innerhalb der Grenzen des Grundeigentums jedermann beliebig, d. h. ohne jede Rücksichtnahme auf fremde Rechte und Interessen, sich aneignen kann. Diese letztere Anschauung wird vom Verwaltungsgerichtshofe seit einer Reihe von Jahren festgehalten, so daß sie naturgemäß die in der Praxis herrschende geworden ist. Wenn man nun aber bedenkt, daß die Erschötung des Grundwassers durch Pump- und Schöpfwerke oft im größten Stile durchgeführt wird, so liegt es auf der Hand, welche Perturbationen der Wasserstandsverhältnisse durch die Anwendung dieser Doktrin fort und fort hervorgerufen werden. Der Entwurf bricht daher mit der heutigen Praxis, indem er das Grundwasser als ein dem Grundeigentümer zugehörendes Privatgewässer deklariert.

Was nun die rechtlichen Voraussetzungen der Nutzung von öffentlichen und von Privatgewässern anbelangt, so unterscheiden wir bekanntlich den Gemeingebrauch, die Schiff- und Floßfahrt, die Triftung, endlich den Betrieb von Wasserwerken. Grundsätzliche und einschneidende Änderungen des geltenden Rechtes schafft der Entwurf nur bezüglich der zuletzt erwähnten Nutzungsart. Es geschieht dies in mehrfacher Richtung. Aus dem derzeitigen Rechtszustande übernimmt der Entwurf — mit gewissen Detailänderungen — das Prinzip, daß jede Gewässernutzung, die über den Gemeingebrauch, d. h. über den ohne dauernde Vorrichtung und ohne Ausschließung anderer durch Trinken, Tränken, Schöpfen, Schwimmen usw. vorgenommenen Gebrauch, hinausgeht, der Konzessionspflicht unterliegt, falls durch eine solche Nutzung öffentliche Interessen oder bestehende Rechte verletzt werden könnten. Nach dem Entwurfe erscheint aber als konzessionspflichtig nun auch die Erschötung des Grundwassers, so daß also auch die Anlegung von Pump- und Schöpfwerken, durch die das Grundwasser gehoben wird, ohne behördliche Bewilligung prinzipiell nicht mehr zulässig ist.

Der Entwurf statuiert jedoch mehrere Ausnahmen von dieser Rechtsregel. Vor allem zu Gunsten des Grundeigentümers, insoweit er des Grundwassers zur Deckung des Haus- und Wirtschaftsbedarfes benötigt. Diese Ausnahmsbestimmung findet ihre Motivierung darin, daß es eine allzu große Belastung des Landwirtes bedeuten würde, wenn jeder Herstellung oder Vertiefung eines Brunnens das umständliche Konzessionsverfahren vorangehen müßte. Auch kommt in Betracht, daß der Haus- und Wirtschaftsbedarf des Grundeigentümers verhältnismäßig eng limitiert ist, so daß hier die Gefahr einer Störung fremder Rechte und öffentlicher Interessen sich wesentlich abschwächt. Gleichgestellt sind — aus ähnlichen Gründen — den landwirtschaftlichen die gewerblichen Betriebe, insoweit die Grundwassererschließung ohne Verwendung von Motoren erfolgt. Auf Grund anderer Erwägungen, nämlich im Hinblick auf die

hohe Bedeutung der Interessen des öffentlichen Verkehrs, sind nach dem Entwurfe von der Konzessionspflicht gleichfalls befreit jene Grundwasserbenutzungsanlagen, die auf Eisenbahngrundstücken zwecks Versorgung der Bahnen mit dem erforderlichen Betriebswasser hergestellt werden. Diese letztere Ausnahme haben jedoch die Landtage von Kärnten und Vorarlberg gestrichen. Andererseits hat der Kärntner Landtag dem konzessionsfrei das Grundwasser erschließenden Grundeigentümer eine Haftpflicht bei Beeinträchtigung bestehender Wasserversorgungsanlagen auferlegt.

Anläßlich der Konzessionserteilung sind nun Ort, Art und Maß der Wasserbenutzung von der Behörde festzusetzen. Letzteres hat nach dem Entwurfe nicht durch Angabe einer bestimmten Wassermenge, sondern durch eine genaue Beschreibung der zur Wasserführung dienenden Vorrichtungen (Stauwerke, Schleusen usw.) zu geschehen. Das zu bewilligende Maß der Wasserbenutzung hat sich in erster Linie nach dem Bedarf des Bewerbers zu richten. Hierbei ist an dem Gesichtspunkte festzuhalten, daß eine Verschwendung des Wassers vermieden werden muß. Die Behörde hat also auf Grund technischer Prüfung des Projektes dafür zu sorgen, daß der beabsichtigte Effekt möglichst ökonomisch, nämlich unter möglicher Schonung des in der Wassernutzung liegenden Volkskapitals, erzielt werde. Hingegen hat sie sich nicht etwa in die Frage einzumischen, welchen Nutzeffekt der Projektant wirtschaftlich zu verwenden in der Lage sei. In dieser Beziehung hat es die Behörde mit einer gegebenen Ziffer zu tun. In demselben Sinne perhorresziert der Entwurf die Bindung der Konzession an einen bestimmten wirtschaftlichen Zweck der Unternehmung — abgesehen von jenen Fällen, in denen dieser Zweck für die Entscheidung maßgebend sein muß (Enteignung und Konkurrenz.) Bei Erteilung der Konzession, bzw. bei Feststellung der Konzessionsbedingungen ist nun aber selbstredend der Bedarf des Projektanten keineswegs ausschließlich maßgebend. Vielmehr sind hierbei — dieses Fundamentalprinzip ist dem geltenden Rechte entnommen worden und dies liegt ja auch im Wesen des Konzessionssystems — bestehende Rechte zu wahren und öffentliche Interessen zu berücksichtigen.

Wir wollen diese zu schützenden Rechte und diese zu berücksichtigenden öffentlichen Interessen etwas näher ins Auge fassen.

Was die subjektiven Rechte anbelangt, so ist im Entwurfe selbstverständlich der Anspruch der Gemeinden auf Belassung des erforderlichen Maßes von Nutzwasser für ihre Bewohner aufrechterhalten. Des Lebens Notdurft darf nie geschmälert werden, das ist einer der obersten Grundsätze des Entwurfes. Zu schützen sind ferner die bereits bestehenden, die wohl erworbenen Wasserbenutzungsrechte. Hierher gehören vor allem die rechtlich bestehenden Wasserwerke, mögen sie nach dem neuen oder nach dem jetzt geltenden Wasserrechte konzessioniert worden sein oder aus einer früheren Rechtsperiode stammen. Ein besonderes Verfahren regelt die Feststellung dieser eben erwähnten alten Rechte. Der Entwurf beschäftigt sich auch mit der Frage, ob die Veränderung des Wasserstandes von fließenden oder stehenden Gewässern, bzw. des Grundwassers schon an und für sich als eine Rechtsverletzung anzusehen wäre. Diese Frage wird für den Fall bejaht, daß eine Beeinträchtigung rechtmäßig geübter Wassernutzungen — also z. B. auch eines, wenn gleich ohne Konzession hergestellten Brunnens — herbeigeführt oder daß durch die Wasserentnahme fremdem Grundeigentume die zu dessen Kultivierung erforderliche Bodenfeuchtigkeit entzogen würde.

Was die Fischereirechte betrifft, so steht das geltende Wasserrecht auf dem Standpunkte, daß die Fischereiberechtigten gegenüber anderen Wassernutzungsansprüchen gar keine Einwendung erheben können und lediglich auf die Schadloshaltung angewiesen sind. Dieser Grundsatz ist im Entwurfe zu Gunsten der Fischerei wesentlich eingeschränkt, indem aus den in einer Reihe von Kronländern bestehenden Landesfischereigesetzen

die Norm übernommen wurde, wonach von den Fischereiberechtigten in der Tat solche Einwendungen erhoben werden können, welche die Hintanhaltung von schädlichen Verunreinigungen der Gewässer, die Anlegung von Fischstegen und Fischrechen sowie die Regelung der Trockenlegung von Gerinnen in einer der Fischerei tunlichst unschädlichen Weise bezwecken, allerdings nur, insofern diesen Einwendungen entsprochen werden kann, ohne daß der anderweitigen Wasserbenutzung eine erhebliche Erschwernis verursacht wird. Gegen diese eben angeführten Einschränkungen ist vielfach angekämpft worden; sie sind aber unvermeidlich, weil es doch nicht angeht, wegen vielleicht ganz geringfügiger Fischereiinteressen die Entstehung von volkswirtschaftlich bedeutsamen Wasserwerken gänzlich zu hindern, wie dies bekanntlich auch durch Anordnung unverhältnismäßig kostspieliger Schutzvorrichtungen sehr leicht geschehen kann. Übrigens bleibt den Fischereiberechtigten unter allen Umständen der Schadensersatzanspruch gewahrt. Ich glaube sagen zu können, daß wir hier im Entwurfe Maßnahmen vorfinden, die der tatsächlich zum Schaden der Fischerei vielfach praktizierten Wasserverunreinigung entgegenzuwirken geeignet sind, und zwar auch in solchen Ländern, die noch kein Fischereigesetz besitzen. Wir werden übrigens auf das Thema der Wasserverunreinigung noch zurückzukommen haben.

Ich gelange nunmehr zur Erörterung der bei der Konzessionserteilung zu berücksichtigenden öffentlichen Interessen. Nach der gegenwärtigen Rechtslage sind Begriff und Umfang dieser öffentlichen Interessen in ganz vager und unbestimmter Weise gekennzeichnet, was weder dem Schutz dieser Interessen selbst zuträglich ist noch dem Schutz der Einzelnen gegenüber diesen öffentlichen Interessen. Der Entwurf widmet daher diesem Thema einen besonderen Paragraphen. Die Aufzählung der zu schützenden Interessen ist allerdings nur demonstrativ und kann es auch nur sein. Immerhin wird den Verwaltungsbehörden hier eine verlässliche und im großen und ganzen wohl auch erschöpfende Direktive an die Hand gegeben. Zu schützen sind der Lauf der Gewässer, deren Höhe, das Gefälle und die Ufer; ferner die Schiff- und Floßfahrt — eventuell durch Anordnung entsprechender Konstruktionen der Stauanlagen, wie dies ja schon heute vielfach geschieht (Floßgassen, bewegliche Wehranlagen usw.). Undurchlässige Grundwehren sind also jedenfalls ausgeschlossen. Unstatthaft ist ferner eine wesentliche Behinderung des Gemeinbrauchs, die Gefährdung der Landeskultur oder der notwendigen Wasserverwendung, endlich eine wesentliche Beeinträchtigung der Naturschönheit. Auch dafür kann vorgesorgt werden, daß die zu gewinnende Energie dem Inlande nicht entzogen werde. Ebenso ist im Entwurfe ausgesprochen der Schutz der Landesverteidigung, der öffentlichen Sicherheit und der sanitären Verhältnisse. Hintanzuhalten ist jedwede Verunreinigung des Wassers, was eventuell durch Anordnung der erforderlichen Kläranlagen zu bewerkstelligen ist. Es ist dies ein Gedanke, der auch dem geltenden Rechte keineswegs fremd ist; bekannt ist es jedoch, daß er heute vielfach aus dem Grunde einen mehr oder weniger theoretischen Charakter an sich trägt, weil uns der gegenwärtige Rechtszustand in bezug auf das Sachverständigenwesen, also in bezug auf die Behandlung der wichtigsten technischen Fragen, vollständig im Stiche läßt. Nach dem Entwurf ist aber die Regierung ermächtigt, diese ganze, das Sachverständigenwesen betreffende Materie im Verordnungswege zu regeln. Dies geschieht tatsächlich auf umfassende Weise in den schon früher angeführten, eben jetzt in Beratung stehenden Durchführungsvorschriften.

Und nun entsteht die Frage, ob denn mit der Beachtung der eben erwähnten öffentlichen Interessen schon alles getan ist und ob hier nicht viel weiter auszublicken sei. Während der ganzen Reformbewegung hat gerade in Österreich die Anschauung eine bedeutsame Rolle gespielt, daß bei Behandlung vorliegender Projekte nicht nur jene öffentlichen Interessen ins Auge zu fassen sind, die momentan sich geltend machen und gewissermaßen greifbar vorliegen, daß vielmehr auch die künftige

Entwicklung unserer gesamten Wasserwirtschaft in Betracht gezogen werden muß. Es ist dies der sogenannte Reservierungsgedanke, der in doppelter Gestalt auftritt. Einerseits soll auf den eventuellen künftigen Bedarf öffentlicher Körperschaften: des Staates, der Länder, der Bezirke, der Gemeinden, Bedacht genommen werden. Andererseits ist der Gefahr vorzubeugen, die darin liegt, daß durch unvollständige Inanspruchnahme der Gefälle einer zweckmäßigeren Verwertung der Wasserkraft präjudiziert werden kann.

Die ersterwähnte Nuance der Reservierungsidee ist zunächst in der Form des Monopolisierungsgedankens aufgetreten. Alle noch nicht ausgenützten Wasserkräfte sollten dem Staate oder — nach einer anderen Variante — den Ländern vorbehalten werden. In dieser Forderung ist nichts anderes zu erblicken als das erste, noch völlig naive, gewissermaßen tastende Auftreten eines an sich berechtigten Prinzips. Die formelle Monopolisierung der Wasserkräfte ist eine Utopie; denn sie würde zu nichts anderem führen als zu einer Brachlegung, bestenfalls zu einer bürokratischen oder aber rein fiskalischen Ausnutzung der vorhandenen Gefälle. Die Monopolisierung ist daher schon im Jahre 1897 vom Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein erfolgreich bekämpft worden. Immerhin ist nicht zu verkennen, daß in dem Monopolisierungsgedanken ein gesunder Kern steckte. Und so ließ er bei seinem Entschwinden doch die Überzeugung zurück, daß eine gewisse Rücksichtnahme auf den künftigen Wasserbedarf der öffentlichen, gemeinnützigen Körperschaften als berechtigt anzusehen sei. Ebenso rationell ist der Standpunkt, daß die vorhandenen Wasserkräfte nicht verbaut werden sollen, daß eine Zersplitterung der Wasserkräfte, ein Raubbau an den nutzbaren Gewässern nach Möglichkeit vermieden werden muß. Nur die Outriering dieses Gesichtspunktes würde — wie dies von jeder Exzentrizität gilt — weit mehr Schaden als Nutzen stiften. Das Streben nach einer möglichst gemeinnützigen und möglichst vollständigen Ausnutzung der Wasserkräfte dürfte nicht dazu führen, daß reelle, effektiv vorliegende Projekte zu Gunsten vager Möglichkeiten aufgeopfert werden.

Diesen Zielpunkten sucht der Entwurf durch eine Reihe einschlägiger Maßnahmen sich zu nähern. Zunächst kommen hier in Betracht die Bestimmungen über die Konzessionsdauer. Nach dem geltenden Rechte steht es ganz im Belieben der Behörde, die Konzession für immerwährende Zeiten zu geben oder sie auf beliebige Zeiträume zu beschränken. Das erstere ist vom rein privatwirtschaftlichen Standpunkte natürlich besonders erwünscht. Andererseits drängen die Reservierungstendenzen zu möglicher Beschränkung der Konzessionsdauer, damit die private und vielleicht unzulängliche Ausnutzung der betreffenden Gefällsstufen wenigstens nicht für lange Zeit starres Recht werde.

Der Entwurf schlägt nun hier einen Mittelweg ein, indem er für motorische Anlagen an öffentlichen Gewässern — andere Anlagen und private Gewässer kommen hier überhaupt nicht in Betracht — eine fixe gesetzliche Konzessionsfrist statuiert, die — gerechnet vom Tage der Rechtskraft der Konzessionserteilung — im allgemeinen 60 Jahre, hingegen für den Staat, die Länder und die Gemeinden 90 Jahre beträgt. Hiedurch wird — mit einer gewissen Bevorzugung der öffentlichen Korporationen — dem Projektanten eine Konzessionsdauer garantiert, innerhalb welcher er sein Anlagekapital in aller Regel zu amortisieren in der Lage ist, während andererseits doch auch wieder einer vielleicht volkswirtschaftlich rationelleren Ausnutzung der Staustufe die Bahn für eine nicht allzuferne Zukunft freigehalten wird. Übrigens ist im Entwurfe — zu Gunsten des Konzessionärs — der Anspruch auf eine entsprechende Verlängerung der Konzessionsdauer normiert, falls Elementarereignisse eine Betriebsunterbrechung verursachten. Ferner hat der Werksbesitzer ein Recht auf Wiederverleihung der Konzession, wofern sein Anspruch nicht mit einem wirtschaftlich bedeutenderen Projekt in Konkurrenz

tritt. Den privatwirtschaftlichen Bedürfnissen wird endlich durch die Anordnung Rechnung getragen, daß der Konzessionär schon fünf Jahre vor Ablauf der Konzessionsfrist um Wiederverleihung des Benützungsrechtes ansuchen kann, worauf das Verfahren sofort durchzuführen ist. Die gegenwärtig zulässige Verleihung der Konzession gegen Widerruf ist — abgesehen von den Überfuhren — aus dem Entwurfe gänzlich eliminiert worden.

Das Prinzip einer möglichst rationellen Ausnützung der öffentlichen Gewässer kommt ferner in den Bestimmungen über die Behandlung konkurrierender Projekte zum Ausdruck. Schon das geltende Recht bestimmt, daß unter konkurrierenden Projekten dem volkswirtschaftlich wichtigeren der Vorzug einzuräumen ist. Diese Zynosur gilt nicht etwa nur für gleichzeitig eingereichte Projekte; vielmehr sind alle Projekte als konkurrierend anzusehen, die — wann immer sie eingebracht sein mögen — gleichzeitig der Behörde zur Entscheidung vorliegen. Hiedurch werden schon an und für sich dem Siege volkswirtschaftlich wichtigerer über relativ minderwertige Unternehmungen die Wege geebnet. Bedenklich ist dieser Zustand nur insofern, als heute der Zeitpunkt der Entscheidung, d. h. die Ausdehnung des Konkurrenzverfahrens, ganz in die Hand der Behörde gelegt ist. Um nun das gekennzeichnete Regime aufrecht erhalten zu können, andererseits doch auch reelle Unternehmer vor etwaigen zwecklosen Behinderungen zu schützen, sieht der Entwurf in doppelter Hinsicht eine besondere Ausgestaltung des Konkurrenzverfahrens vor. Innerhalb Jahresfrist nach Inkrafttreten des Gesetzes werden nämlich jene Gewässerstrecken verzeichnet, die allenfalls vom Staat, vom Land oder von den Gemeinden für von ihnen zu errichtende Wasserkraftwerke in Anspruch genommen werden könnten. Wird bezüglich einer dieser Gefällsstufen ein privates Projekt eingebracht, so werden die staatliche Zentralverwaltung, das Land und die Gemeinden hievon verständigt. Das Verfahren ruht während gewisser Fristen, innerhalb welcher die berufenen Faktoren ihre eigenen Projekte anmelden, bzw. ausführen können. Geschieht dies nicht innerhalb der bezeichneten Perioden, so darf die Fortsetzung des Verfahrens nicht weiter aufgeschoben werden. Ganz ähnlich ist der Gedankengang des Entwurfs in bezug auf die tunlichste Verhinderung unvollständiger Gewässernutzungen. Wenn nämlich ein Wasserkraftprojekt vorliegt, durch das die betreffende Gefällsstufe in erheblich unvollständiger Weise ausgenützt würde, so kann das Gesuch schlechthin abgewiesen werden — aber nur dann, wenn der Standort des Unternehmens, ohne Beeinträchtigung seiner zweckmäßigen Ausführbarkeit, auch an einen anderen Punkt desselben oder eines benachbarten Gewässers verlegt werden könnte. Andernfalls tritt auch hier wieder ein Ruhen des Verfahrens ein, während dessen das Projekt in geeigneter Weise zur öffentlichen Kenntnis gebracht wird, damit andere, eventuell bessere Bewerber Gelegenheit finden, innerhalb der gesetzlich bestimmten Frist auf den Plan zu treten und im Konkurrenzkampf zu obsiegen. Läuft die Frist fruchtlos ab, so findet das Verfahren seine normale Fortsetzung. Es liegt im Geiste des Gesetzentwurfes, daß — falls mehrere konkurrierende Projekte auftreten — die dem ersten gesetzte Frist für alle gilt, weil ja für die Publizität der Ausnutzungsmöglichkeit nun einmal gesorgt ist. Ein die Wasserkraft vollständig in Anspruch nehmendes Konkurrenzprojekt ist in das laufende Reservierungsverfahren überhaupt nicht einzubeziehen, sondern ohneweiters zu beamtshandeln.

Dem Zwecke, eine im ganzen möglichst ausgiebige Wassernutzung herbeizuführen, dienen auch noch andere Bestimmungen des Entwurfs. So wird aus dem geltenden Rechte die Anordnung übernommen, wonach jedem Projektanten für die Ausführung der Anlage eine entsprechende Frist zu setzen ist. Nach dem Entwurf kann eine nachträgliche Verlängerung dieser Frist nur aus rücksichtswürdigen Gründen, und zwar nur vom Ackerbauministerium bewilligt werden. Als gesetzliche Vorschrift ist auch neu die obligatorische Festsetzung einer Frist zur Inangriffnahme des Werkes.

Die unfruchtbare Belegung von Gewässern wird ferner durch die Bestimmung des Entwurfs bekämpft, daß die Konzession durch den Wegfall oder die Zerstörung der Anlage erlischt, wenn die Unterbrechung der Wasserbenützung über drei Jahre gedauert hat. Es wird hier ein Rechtsverzicht ohne Zulassung eines Gegenbeweises präsumiert. Falls unter anderen Voraussetzungen die tatsächliche Nichtbenützung drei Jahre gedauert hat, kann von der Behörde eine mindestens einjährige Frist anberaumt werden, nach deren fruchtlosem Ablauf die Konzession als erloschen erklärt werden darf.

Ganz ungeklärt ist im geltenden Rechte die Frage, ob und inwiefern der einmal erteilten Konzession, solange sie besteht, materielle Rechtskraft zukommt, ob also die Behörde an die getroffene Entscheidung unter allen Umständen gebunden ist, oder ob Modifikationen des konzessionierten Werkes auch noch nachträglich angeordnet werden können. Hierher gehört insbesondere die Behandlung der sogenannten schädlichen Stauwerke. Nicht selten kommt es vor, daß durch rechtmäßig bestehende Anlagen fremde Grundstücke überschwemmt oder versumpft oder sonstige Beeinträchtigungen fremder Rechte verursacht werden, sei es, daß schädigende Einflüsse bei der Konzessionierung übersehen wurden, oder daß nachträglich eine solche Verschiebung der Sachlage sich vollzieht, die überhaupt nicht vorauszusehen war. Was hat in einem solchen Falle zu geschehen? Die geltenden Landesgesetze verfügen, daß, insofern der ordentliche Betrieb des Werkes hierunter nicht leidet, die entsprechende Änderung der Anlage durchgeführt werden muß. Aber auf wessen Kosten? Auf Kosten des geschädigten Interessenten. Dies ist jedoch im höchsten Grade ungerecht, weil ja der Grundeigentümer die Änderung der natürlichen Verhältnisse in keiner Weise veranlaßt hat. Vollends herrscht gegenwärtig Verwirrung bezüglich des Fragepunktes, was denn Rechtens sei, wenn wegen zu erwartender Beeinträchtigung des normalen Werksbetriebes eine Änderung der Anlage nicht angeordnet werden kann. Der Entwurf bekennt sich nun in dieser Beziehung bestimmt und offen zum Prinzip der Erfolgehaftung. Dem modernen Verwaltungsrechte ist ja der Gedanke keineswegs fremd, daß eine Schadenshaftung nicht immer nur im Falle eines subjektiven Verschuldens, sondern unter gewissen Voraussetzungen auch auf Grund objektiver Verursachung eintreten kann. Bemerkenswert ist es, daß auch im geltenden Wasserrechte das Prinzip der Erfolgehaftung sich bereits vorfindet. Schon im Forstgesetz vom Jahre 1852 ist nämlich bestimmt, daß der Triftberechtigte — auch ohne subjektives Verschulden — für alle durch seinen Betrieb verursachte Schäden aufzukommen hat. So enthält denn nun auch der Entwurf der neuen Landeswasserrechtsgesetze die Anordnung, daß, falls ein Wasserwerk als ein schädliches sich darstellt, der Wasserberechtigte auf seine Kosten entweder die zur Abwendung der schädlichen Folgen erforderlichen Vorkehrungen zu treffen oder aber die entsprechenden Abänderungen an seinem Werke vorzunehmen hat, soweit dies mit dem ordnungsmäßigen Betrieb der Anlage vereinbar ist und — hierin liegt eine weitere wesentliche Milderung — insofern die Kosten hierfür gegenüber den entstandenen Nachteilen nicht unverhältnismäßig hohe sind. Jedenfalls haftet der Wasserberechtigte für den Ersatz alles vorübergehenden oder bleibenden Schadens. Es ist dies eine Norm, die freilich den industriellen, unter Umständen auch einen landwirtschaftlichen Werkskonzessionär hart treffen kann, die aber wohl als die gerechteste Lösung dieser schwierigen Frage zu erachten ist.

Eine Beschränkung der materiellen Rechtskraft erteilter Konzessionen tritt ferner in einer neuen Bestimmung des Entwurfs zutage, die ihrerseits dazu beitragen soll, der bereits mehrfach erwähnten Verunreinigung der Gewässer ein Ende zu bereiten. Wenn nämlich jene bei der Konzessionserteilung vorgeschriebenen Maßnahmen, die einer Verunreinigung des Wassers vorzubeugen bestimmt sind, den beabsichtigten Effekt nicht herbeiführen, so kann die politische Behörde zum Schutz bestehender Rechte und öffentlicher Interessen nach-

träglich die erforderlichen Vorkehrungen auf Kosten des Werksbesitzers jederzeit anordnen.

Was das Subjekt der Werkskonzession anbelangt, so kann diese gegenwärtig als reale oder auch als Personalkonzession verliehen werden. Der Entwurf aber perhorresziert die Personalkonzessionen, weil es einerseits ganz mißverständlich wäre, wenn diese als frei übertragbare Spekulationsobjekte behandelt würden, andererseits es eine überflüssige Härte bedeutet, wenn die Konzession mit dem Tode des Berechtigten schlechthin erlischt. Nach dem Entwurfe ist demnach — abgesehen von Überfuhren — die Konzession obligatorisch mit einer Liegenschaft oder mit einer Anlage zu verknüpfen: sie geht mit diesem und nur mit diesem Reale auf das neue Rechtssubjekt über. Ist die Anlage noch nicht errichtet, so wird die Konzession erst durch die Erbauung derselben perfekt; das Benützungsrecht übergeht in diesem Falle mit dieser Beschränkung auf den Rechtsnachfolger. Eine besondere behördliche Bewilligung ist — nach dem Entwurfe — nur dann erforderlich, wenn das Wasserrecht vom Reale abgetrennt werden soll, in welchem Falle die von dritten Personen erworbenen Rechte zu wahren sind.

In jedem wasserrechtlichen System kommt neben der Wassernutzung als zweites Kapitel die Pflege der Gewässer in Betracht, d. h. die Abwendung von Wassergefahren, die Erhaltung der Gewässer, die Herstellung von Schutz- und Regulierungswasserbauten.

Was das Recht zur Herstellung solcher Anlagen betrifft, so haben wir es hier mit Unternehmungen zu tun, die, ebenso wie die Benützungsanlagen, dem Konzessionszwang unterliegen. Doch bestimmt der Entwurf, daß eine formelle Konzessionierung nicht zu erfolgen hat, wenn das Projekt vom Ackerbau- oder Arbeitsministerium entworfen oder genehmigt wurde. In diesem Falle ist nämlich eo ipso für die Wahrung der öffentlichen Interessen gesorgt. Für den Schutz bestehender Rechte ist jedoch in normaler Weise Vorsorge zu treffen.

Es ist nun aber klar, daß die Pflege der Gewässer nicht bloß gestattet, sondern vom Standpunkte der allgemeinen Wohlfahrt positiv gefördert werden muß. Das geltende Recht bringt in dieser Hinsicht folgende Grundsätze zur Geltung: Die Erhaltung der künstlichen Gerinne und Anlagen obliegt dem Nutzungsberechtigten. Eine Pflicht zur Erhaltung natürlicher Gewässer besteht aber nicht. Es sind lediglich die Ufereigentümer, insofern sie die erforderlichen Erhaltungsarbeiten unterlassen, verpflichtet, auf Verlangen dritter Interessenten und auf deren Kosten die Ausführung der nötigen Schutzmaßregeln entweder selbst vorzunehmen oder deren Vornahme zu gestatten und hiezu verhältnismäßig beizutragen. Im übrigen existiert eine Beitragspflicht der Interessenten nur dann, wenn Schutz- und Regulierungsbauten aus öffentlichen Mitteln unternommen werden.

An diesen Grundsätzen wird im neuen Entwurfe nichts geändert. Nur wird bestimmt, daß die Erhaltungspflicht der Werksbesitzer auch auf jene Strecken der natürlichen Gewässer sich bezieht, die von der Anlage aus influenziert werden. Die Konstruierung einer allgemeinen Rechtspflicht zur Erhaltung und Regulierung natürlicher Gewässer — sei es der Ufereigentümer, sei es der Gemeinden — würde so großen legislatischen Schwierigkeiten begegnen, daß dieser Modus nicht ins Auge gefaßt werden konnte. Nach wie vor werden also hier Probleme vorliegen, deren Lösung — gemäß ihrer technisch-finanziellen Natur — nicht der materiellen Gesetzgebung, sondern der Verwaltungspolitik vorbehalten bleibt.

Nicht unerwähnt möchte ich lassen, daß der Entwurf einer vielfach beklagten Unzulänglichkeit des geltenden Rechtes abhilft, indem er verfügt, daß alle Baulichkeiten, die das Profil des Hochwasserabflusses einschränken, nur mit wasserrechtlicher Bewilligung errichtet werden dürfen. Besonders hervorheben möchte ich endlich in diesem Zusammenhange, daß der

Entwurf den Schutz der Trink- und Nutzwasserleitungen sowie der Mineral- und Thermalquellen normiert. In der einen wie in der anderen Beziehung können von der Behörde Anordnungen über die Benützung und Bewirtschaftung bestimmter Grundstücke getroffen werden. Überdies können speziell für Heilquellen Schutzgebiete geschaffen werden, innerhalb welcher gewisse Arbeiten nur mit behördlicher Bewilligung ausgeführt werden dürfen. In all diesen Fällen steht den in ihrer Betriebsführung beschränkten Grundeigentümern ein nach gewissen Richtungen sich variierender Schadensersatzanspruch zu.

Was die Wassergenossenschaften anbelangt, so reproduziert der Entwurf im großen und ganzen die geltenden Bestimmungen. Eine prinzipielle Änderung ergibt sich nur in dem einen Punkte, daß, während Wassergenossenschaften gegenwärtig lediglich für Ent- und Bewässerungen, ferner für Schutz- und Regulierungsbauten gebildet werden können, nach dem Entwurf freie Wassergenossenschaften auch zum Zwecke der Wassernutzung sich konstituieren können. Hingegen erschiene die Erfüllung des hie und da aufgestellten Postulates, wonach auch Zwangsgenossenschaften im Hinblick auf die Wassernutzung zu bilden wären, als ein zu weitgehender Eingriff in die private Willenssphäre, so daß der Entwurf von einer dahin zielenden Normierung abzusehen genötigt war.

Eine besonders wichtige, sehr umstrittene Materie ist die wasserrechtliche Enteignung. In bewußter Opposition gegen die viel zu allgemein gehaltene und daher dem behördlichen Belieben viel zu großen Spielraum gewährende Fassung des § 365 des A. b. G. B. erklärt bekanntlich der Artikel 5 des Staatsgrundgesetzes über die allgemeinen Rechte der Staatsbürger, daß eine Enteignung nur in den gesetzlich bestimmten Fällen zulässig ist. So wie viele andere Partien des Verwaltungsrechtes enthält nun auch das geltende Wasserrecht eine Reihe derartiger gesetzlicher Expropriationsfälle. Voraussetzung der Enteignung ist stets die Förderung des öffentlichen Interesses. Dieses öffentliche Interesse weist aber — in dem hier maßgebenden Belange — drei scharf ausgeprägte Spielarten auf. In gewissen Fällen muß Gemeinnützigkeit, d. h. eine direkte Beziehung des expropriierenden Unternehmens zur allgemeinen Wohlfahrt vorliegen. In anderen Fällen findet eine konkrete Untersuchung des öffentlichen Interesses überhaupt nicht statt, die Situation allein begründet den Enteignungsanspruch. In der Mitte steht ein drittes Prinzip, das den überwiegenden volkswirtschaftlichen Vorteil, also die indirekte Beziehung zur allgemeinen Wohlfahrt, als Bedingung der Enteignung erscheinen läßt. Grund und Boden sowie Liegenschaften können nach dem geltenden Recht nur unter Anwendung des erstangeführten Prinzips, also nur für direkt gemeinnützige Wasserwerke, und zwar nur für Schutz- und Regulierungswasserbauten, enteignet werden. Auf diesem Standpunkte steht auch der Entwurf.

Wir kommen zum zweiten Enteignungsprinzip. Ohne jede weitere Prüfung des öffentlichen Interesses können nach geltendem Rechte ungenützte Privatgewässer zu Gunsten derjenigen expropriert werden, die sie benützen können und wollen. Der Entwurf enthält hier eine gewisse Einschränkung, indem er auch eine zeitliche Enteignung unbenutzter Privatgewässer für zulässig erklärt. Nach dem Reichswassergesetze können ferner ohne jede weitere Prüfung des öffentlichen Interesses Servituten an fremden Grundstücken zum Zwecke der Zu- und Ableitung des Wassers sowie für die Herstellung der erforderlichen Leitungsanlagen zwangsweise bestellt werden. In so scharfer Form ist jedoch dieser Expropriationsfall nur im niederösterreichischen Landesgesetze aufrecht erhalten worden. Die anderen geltenden Landesgesetze — und diesen folgt der Entwurf — stellen den angegebenen Fall unter das früher an dritter Stelle erwähnte Prinzip, so daß hier in jedem konkreten Falle zwar nicht die absolute Gemeinnützigkeit, wohl aber der relative volkswirtschaftliche Vorteil zu erweisen ist. An Gebäuden und an den dazugehörigen Hofräumen und Gärten

können solche Leitungsrechte im Zwangswege nur unter ganz besonderen Voraussetzungen geschaffen werden, nämlich nur dann, wenn es sich um Unternehmungen des Staates, des Landes oder einer Gemeinde handelt, oder wenn von der Behörde — nach Einvernahme des Landesausschusses — das Projekt als im absoluten öffentlichen Interesse gelegen erklärt wurde. Die ab und zu geforderte Statuierung der Zulässigkeit einer Enteignung von Grund und Boden behufs Errichtung von der Wassernutzung dienenden Betriebsstätten ist in den Entwurf nicht aufgenommen worden, da jede Ausdehnung der Expropriation, insoweit hiebei Grund und Boden in Betracht kam, grundsätzlich perhorresziert wurde. Bemerken möchte ich noch, daß im Entwurf eine schmerzlich empfundene Lücke des geltenden Rechtes ausgefüllt wird, indem auch Servituten zum Zwecke der Ermöglichung des Zuganges zum öffentlichen Gewässer zwangsweise errichtet werden dürfen, was übrigens heute schon vielfach praktiziert wird.

Die bisher behandelten Enteignungsfälle kommen entweder hauptsächlich der Landwirtschaft oder doch neben der Industrie auch der Landwirtschaft zugute, weil ja — ganz abgesehen von den Schutz- und Regulierungsbauten — auch zahlreiche Meliorationsanlagen ohne Heranziehung ungenutzter Privatgewässer und ohne Errichtung von Leitungen über fremde Grundstücke überhaupt nicht entstehen könnten. Der Entwurf enthält jedoch noch einen weiteren Enteignungsfall, der ein Novum zu Gunsten der Industrie bedeutet. Nach dem sogenannten alten Meliorationsgesetze vom Jahre 1884 können unter der Voraussetzung des überwiegenden volkswirtschaftlichen Vorteiles — also im Sinne unseres Prinzipes drei — bestehende Wasserbenützungsberechtigungen zu Gunsten von landwirtschaftlichen Ent- und Bewässerungsanlagen enteignet werden. Diese Bestimmung bleibt vom Entwurfe unberührt. Es hat sich jedoch gezeigt, daß durch bestehende Wasserbenützungsberechtigungen auch die Herstellung neuer industrieller Anlagen, insbesondere von Überlandszentralen, sehr häufig in äußerst lästiger Weise behindert wird, indem manche Besitzer solcher Zwischenwerke entweder ernstlich nicht weichen wollen oder doch die Situation finanziell in — sagen wir — einseitiger Weise auszunützen bestrebt sind. Der Entwurf steht nun auf dem Standpunkte, daß, was dem einen recht ist, auch dem anderen billig sein muß; er anerkennt daher die Möglichkeit einer Enteignung von Wasserbenützungsberechtigungen zu Gunsten von neuen Wasserwerken jeder Art, wobei er jedoch den Kreis der Enteignungsobjekte auf motorische Anlagen an öffentlichen Gewässern einschränkt, so daß also zu Gunsten einer anderen als einer landwirtschaftlichen Unternehmung wohl Mühlen, Sägewerke u. dgl., nicht aber rein landwirtschaftliche Anlagen expropriert werden können. Außerdem wird bestimmt, daß die Enteignungsbewilligung nur dann erteilt werden kann, wenn der neu zu errichtenden Wasserbenützungsanlage mit Rücksicht auf die volkswirtschaftlichen Verhältnisse eine an sich hervorragende und gegenüber dem zu enteignenden Unternehmen wesentlich höhere volkswirtschaftliche Bedeutung zukommt. Der Zwischenwerksbesitzer kann den Enteignungsanspruch dadurch abwehren, daß er eine solche Ausgestaltung seiner Anlage vornimmt, die ihr dem neuen Projekt gegenüber eine nicht wesentlich geringere wirtschaftliche Bedeutung verschafft.

Der Entwurf nimmt auch zu der oft ventilierten Frage Stellung, ob es denn nicht möglich wäre, das Ablösungsäquivalent in Kraft statt in Geld festzusetzen. Mit Rücksicht auf die großen Schwierigkeiten, die mit der Sicherstellung des Anspruches auf fortdauernden Kraftbezug verbunden sind, erklärt der Entwurf einen solchen Ablösungsmodus für den Fall zulässig, daß sich die Parteien auf denselben einigen, wobei sie eben auch über die Art der Sicherstellung übereinkommen müssen. Die in dieser Art begründeten Verpflichtungen gehen jedenfalls auf den jeweiligen Besitzer des neuen Unternehmens über, sie bilden eine Reallast des expropriierenden Unternehmens. Der Kärntner Landtag hat hier — in Abweichung von den Bestimmungen des Entwurfes — beschlossen,

daß dem Expropriaten schlechthin das Recht der Wahl zwischen Kraft- und Geldentschädigung zustehe, so daß in Kärnten unter Umständen die Art der Sicherstellung von der Verwaltungsbehörde wird bestimmt werden müssen, was allerdings in manchen Fällen keine leichte Aufgabe sein wird.

Hinsichtlich des Verfahrens möchte ich nur kurz erwähnen, daß dieses freilich durch die erörterten Reservierungsbestimmungen eine gewisse Komplikation hie und da erfahren wird. Dies war leider unvermeidlich. Andererseits ist der Entwurf bemüht, auf die möglichste Vereinfachung des Verfahrens hinzuwirken, insbesondere dadurch, daß über die höhere volkswirtschaftliche Bedeutung des einen oder des anderen Konkurrenzprojektes, ebenso über das Vorhandensein der Voraussetzungen für die Enteignung abgesondert, und zwar auch auf Grund genereller Projekte, verhandelt und entschieden werden kann. Hiedurch wird vermieden, daß nach Abschluß des auf Grund von Detailprojekten gänzlich durchgeführten Verfahrens schließlich die Abweisung des Konzessionsgesuches aus einem Gesichtspunkte erfolgt, der schon im vorhinein als maßgebend hätte erkannt werden können. Eine weitere Abkürzung des Verfahrens wird dadurch herbeigeführt werden, daß, wenn die Verwaltungsbehörde I. Instanz auf Grund einer Enteignungsbewilligung vorläufig die Höhe der Entschädigung bestimmt hat, in dieser Beziehung ein weiterer administrativer Instanzenzug nicht stattfindet, sondern unmittelbar — und zwar innerhalb eines Jahres — das Gericht um Überprüfung dieser Wertbestimmung angegangen werden kann.

Ich mußte mich natürlich auf die Darlegung der wichtigsten Grundzüge des Entwurfes der neuen Landeswasserrechtsgesetze beschränken. Immerhin glaube ich gezeigt zu haben, daß dieser Entwurf ehrlich bemüht ist, allen in Betracht kommenden Interessen in gerechter Weise Rechnung zu tragen. Er will die lebendige Gegenwart schützen, ohne einer hoffnungsreichen Zukunft den Weg zu verrammeln. Ob es gelungen ist, eine diese Tendenzen realisierende Form zu finden, dies ist eine Frage, die sich sehr bald praktisch entscheiden wird, nämlich dann, wenn jene neuen Landeswasserrechtsgesetze in Kraft getreten sein werden, die bereits beschlossen und der Allerh. Sanktion teilhaftig geworden sind.

Zur Maxima- und Minima-Theorie.

Von Ing. Reinold Metzler, Wien.

Das relative Maximum oder Minimum einer Funktion

$$u = f(x, y, z) \quad \dots \dots \dots 1)$$

bei gleichzeitigem Bestand einer Bedingungsgleichung

$$\varphi(x, y, z) = 0 \quad \dots \dots \dots 2)$$

läßt sich durch die Berechnung der Variablen x, y, z aus 2) und dem nachfolgenden Gleichungssystem

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial f}{\partial x} \cdot \frac{\partial \varphi}{\partial z} - \frac{\partial f}{\partial z} \cdot \frac{\partial \varphi}{\partial x} &= 0, \\ \frac{\partial f}{\partial y} \cdot \frac{\partial \varphi}{\partial z} - \frac{\partial f}{\partial z} \cdot \frac{\partial \varphi}{\partial y} &= 0 \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 3)$$

ermitteln.

Für die spezielle Annahme der Funktionen f und φ in der Form:

$$f = u = x^m \cdot y^n \cdot z^p \quad (m > n > p) \quad \dots \dots \dots 1a),$$

$$\varphi = g - (x + y + z) = 0 \quad \dots \dots \dots 2a)$$

gibt die Berechnung der konkreten Werte die Relation für

$$\left. \begin{aligned} \mu_{\max} : \dots \quad x : y : z &= m : n : p, \\ \mu_{\min} : \dots \quad x : y : z &= p : n : m \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 4).$$

Aus 2) und 4) rechnen sich die Werte der Variablen, wenn

$$\lambda = \frac{g}{m + n + p}$$

gesetzt wird

$$\left. \begin{aligned} \text{für } \mu_{\max} \text{ mit } x &= \lambda m, \quad y = \lambda n, \quad z = \lambda p, \\ \text{„ } \mu_{\min} \text{ „ } x' &= \lambda p = z, \quad y' = \lambda n, \quad z' = \lambda m = x \end{aligned} \right\} \dots \dots 5).$$

Diese von der Anzahl der Variablen unabhängige Beziehung läßt sich in den Satz fassen: eine aus dem Produkte von Potenzen mehrerer Variablen gebildete Funktion verknüpft mit der Bedingung, daß die Summe der Variablen konstant sei, wird zu einem Maximum, wenn der Wert jeder Variablen ihrem zugehörigen Exponenten proportional ist, zu einem Minimum, wenn nach Ordnung der Funktion nach fallenden Potenzen unter Beibehaltung der Reihenfolge der Exponenten die Werte der Variablen in umgekehrter Reihenfolge eingesetzt werden. Der Proportionalitätsfaktor λ ist stets gleich der durch die algebraische Summe sämtlicher Exponenten geteilten Konstanten g . Da für die Exponenten keine beschränkende Voraussetzung gemacht wurde, so gilt dieser Rechnungsvorgang für positive wie negative, ganze wie gebrochene Exponenten.

Bei den in der Praxis vorkommenden Maxima- und Minimauntersuchungen erfüllen die Variablen oft die vorstehenden Bedingungen und es soll demnach an einigen Beispielen die Einfachheit des Verfahrens dargetan werden.

1. Die Zahl $g = 185$ soll so in die Summanden x, y, z, v und w zerlegt werden, daß

$$u = x^6 \cdot y^5 \cdot z^4 \cdot v^3 \cdot \sqrt{w}$$

ein Maximum, bzw. Minimum werde.

$$\text{Es ist } \lambda = \frac{185}{6+5+4+3+0.5} = 10,$$

$$\text{somit } x = 6 \cdot \lambda = 6 \cdot 10 = 60$$

$$\text{usw., daher } p_{\max} = 60^6 \cdot 50^5 \cdot 40^4 \cdot 30^3 \cdot \sqrt{5},$$

$$p_{\min} = 5^6 \cdot 30^5 \cdot 40^4 \cdot 50^3 \cdot \sqrt{60}.$$

2. Aus einem rechtwinkligen Dreieck soll das Rechteck mit dem größten Flächeninhalt herausgeschnitten werden (Abb. 1).

Der Inhalt des Rechteckes ist:

$$u = x \cdot y \cdot \operatorname{tg} \alpha.$$

Ferner muß

$$g = x + y,$$

folglich

$$\lambda = \frac{g}{1+1} = \frac{g}{2}$$

und

$$x = y = \frac{1}{2} g \text{ sein.}$$

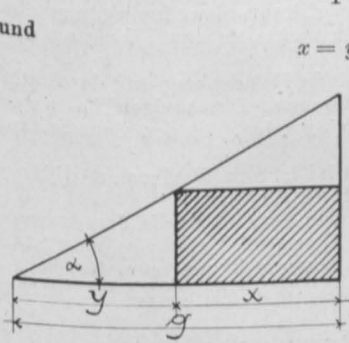


Abb. 1.

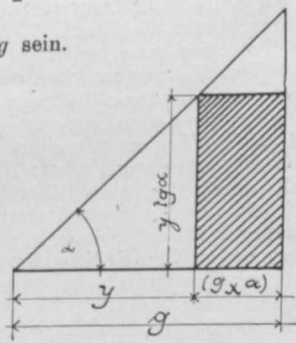


Abb. 2.

3. Aus einem dreikantigen Balken soll ein rechteckiger Balken mit der größten Tragfähigkeit geschnitten werden (Abb. 2).

Die Tragfähigkeit des Balkens rechnet sich aus:

$$u = \frac{1}{6} k_b \operatorname{tg}^2 \alpha \cdot x \cdot y^2 \quad \left(\frac{1}{6} k_b \operatorname{tg}^2 \alpha = \text{konstant} \right)$$

und da

$$g = x + y, \quad \lambda = \frac{g}{1+2} = \frac{g}{3},$$

so ist

$$x = \frac{1}{3} g; \quad y = \frac{2}{3} g.$$

4. Aus einem Kreiskegel mit der Höhe g soll ein Kreiszylinder mit dem größten Trägheitsmoment, also das wirkungsvollste Schwungrad herausgedreht werden.

Da das Schwungmoment mit dem Radius oder dem Durchmesser $= y$ in der vierten, mit der Breite $= x$ in der ersten Potenz zu- oder abnimmt, so ist die Summe der Exponenten 5 und deshalb ist das Schwungrad mit der Breite $x = \frac{1}{5} g$, von der Basis des Kegels gemessen, auszugestalten.

5. Von einem Trichter soll die Spitze in einer solchen Höhe abgeschnitten werden, daß ein Maximum von Wasser bei konstant erhaltenem Wasserspiegel durchfließt (Abb. 3).

Die Abflußmenge rechnet sich aus

$$u = c \cdot \pi \cdot \operatorname{tg}^2 \alpha \cdot \sqrt{2g} \cdot y^2 \cdot \sqrt{x},$$

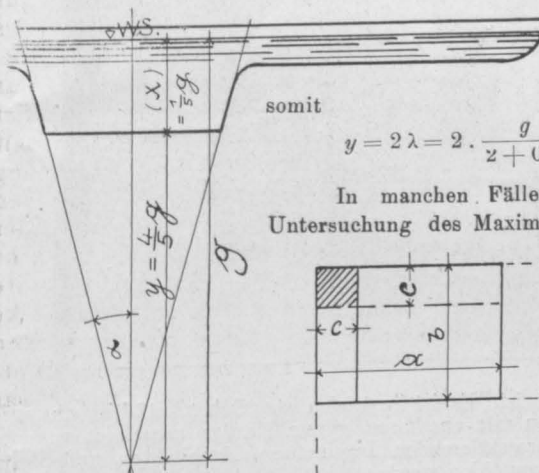


Abb. 3.

somit

$$y = 2\lambda = 2 \cdot \frac{g}{2+0.5} = \frac{4}{5} \cdot g.$$

In manchen Fällen kann bei der Untersuchung des Maximums das Differen-

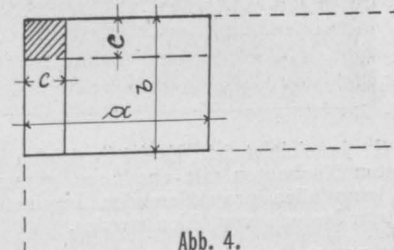


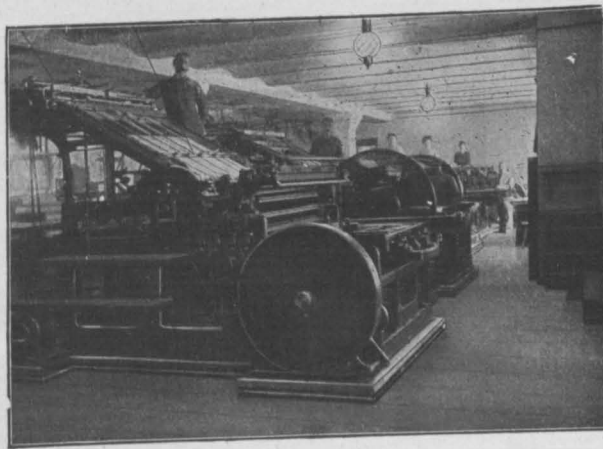
Abb. 4.

zieren unterbleiben, so zum Beispiel bei der Aufgabe: aus einer rechteckigen Blechtafel die Ecke quadratisch so auszuschneiden, daß nach Aufbiegen der Seitenwände ein Gefäß mit dem maximalen Inhalt entsteht (Abb. 4).

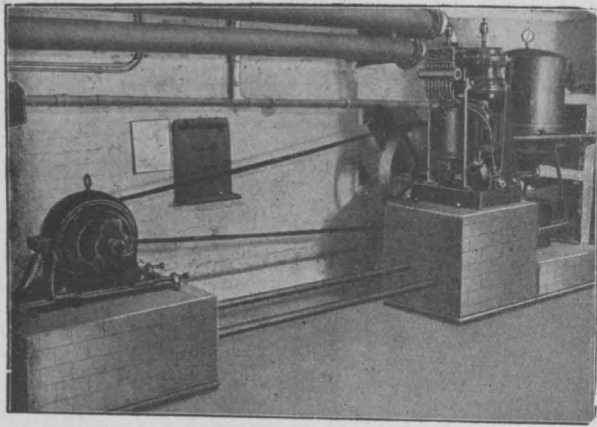
Denkt man sich die Seitenflächen bereits aufgebogen, so wird ein weiteres Ausbiegen um ein unendlich kleines Stück Δc bewirken, daß der Inhalt um die Grundfläche mal Δc wächst, gleichzeitig aber um die beiden Seitenflächen mal Δc abnimmt. Die Inhaltszunahme muß aber Null sein, folglich muß die Grundfläche $(a-c) \cdot (b-c)$ gleich den beiden Seitenflächen $(a-c)c + (b-c)c$ sein, welche Formel den Wert für den gleich Null gesetzten Differentialquotienten des Körperinhaltes darstellt.

Mitteilungen aus verschiedenen Fachgebieten.

Vorkehrungen gegen Geräuschbelästigungen bei Betonbauten. Ein nicht zu unterschätzender Faktor in einem Neubau, gleichviel ob Wohn-, Bank-, Verwaltungsgebäude oder Hotel, Sanatorium usw., ist die Art und Weise etwaig zur Aufstellung gelangender Maschinen, wie Aufzüge, Ventilatoren, Pumpen usw. Da diese Maschinen selbst bei bester Ausführung im Betrieb immer Geräusche hervorrufen, so sollte dieser Umstand gleich bei Aufstellung der Maschinen, bzw. deren Fundamente beachtet werden, indem eine geeignete Isolierung, die sich speziell für diese Zwecke bewährt hat, mit eingebaut wird. Besonders bei der jetzigen Bauart, wo Beton eine große Verwendung findet, ist eine solche Isolierung unbedingt vorzusehen, weil die Geräusche und Vibrationen sich durch dieses Material in bedeutend verstärktem Maße fortpflanzen und zu Störungen im ganzen Hause Veranlassung geben. Sind nun in einem Wohnhause im Souterrain industrielle Betriebe, wie Buchdruckereien



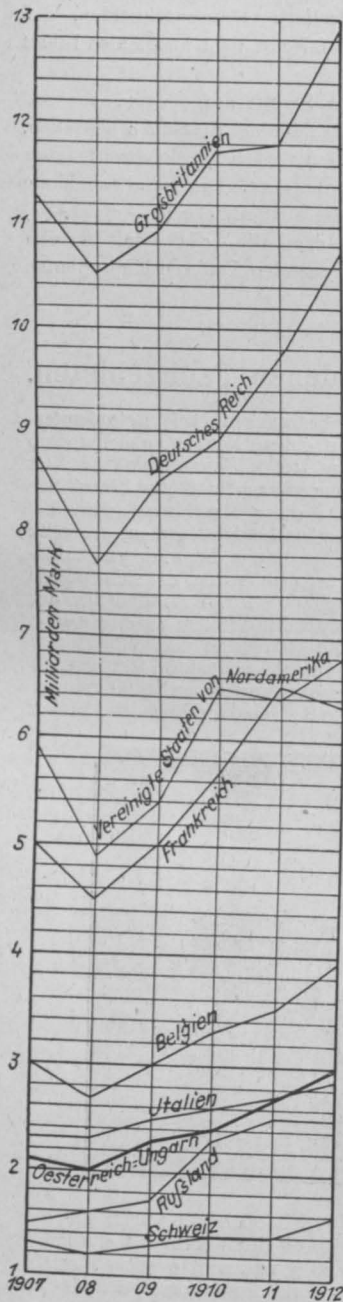
usw., unterzubringen, so wird dieser Betrieb ohne Störungen für die darüber befindlichen Parteien nicht durchzuführen sein. Es empfiehlt sich daher, vor Aufstellung dieser Maschinen, eventuell schon beim Bau dies zu berücksichtigen, weil ohne diese Vorsorge unnötige Kosten und Störungen erwachsen, die sich hätten vermeiden lassen, sofern eine wirksame Isolierung platzgegriffen hätte. Speziell für diese Zwecke hat sich ein Fabrikat bewährt, welches mit dem Namen „K o r-



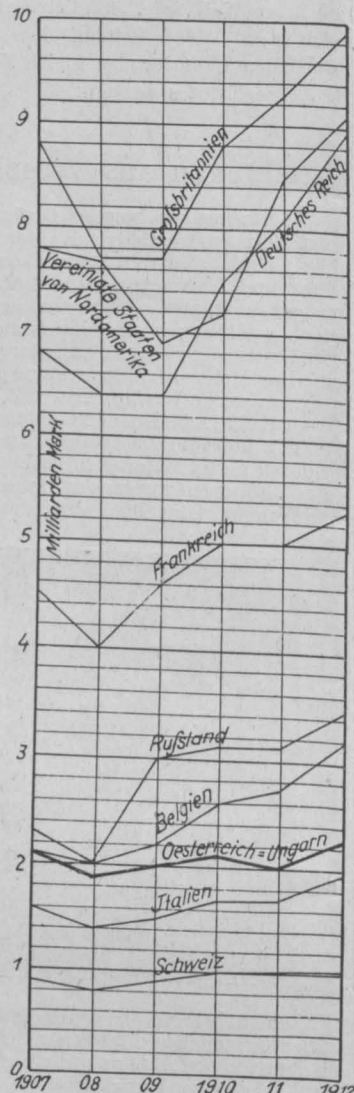
fund“ bezeichnet ist. Es ist in vielen staatlichen, städtischen und privaten Neubauten mit anerkanntem gutem Erfolge verwendet worden und kann allen projektierenden Ingenieuren, Architekten und Baumeistern bestens empfohlen werden.

V.

Die Handels-Ein- und Ausfuhr in den wichtigsten Staaten vom Jahre 1907 bis 1912. In der Zeitschrift „Technik und Wirtschaft“ vom Jänner 1. J. veröffentlicht Professor Großmann eine Studie über die Entwicklung des deutschen Außenhandels, darunter auch nachstehende Diagramme. Das Diagramm 1 zeigt die jährliche Einfuhr vom Jahre 1907 bis 1912. Die schwere europäische Krise vom Jahre 1908 tritt in ihrer



1. Einfuhr der wichtigsten Länder von 1907 bis 1912.



2. Ausfuhr der wichtigsten Länder von 1907 bis 1912.

ganzen traurigen Bedeutung hervor; während sie für die Staaten, welche die meiste Einfuhr zeigen, vom kleinen Belgien bis zu Großbritannien prozentuell sehr intensiv war, wurde sie von den anderen Staaten weniger empfunden; in Rußland hatte sie überhaupt keine Wirkung. Das Diagramm 2 zeigt die jährliche Ausfuhr vom Jahre 1907 bis 1912. Auch hier wird die Krise deutlich gekennzeichnet; auch zeigt sich, wie sie im Außenhandel für einige Staaten ihre Wirkung noch im Jahre 1909 fühlen ließ, in den Vereinigten Staaten sogar den Kulminationspunkt erreichte. Die Krise hat keinen Staat in der Ausfuhr geschont, sogar Rußland wurde davon betroffen. Die Diagramme zeigen, welchen weiten Weg noch manche Staaten zurückzulegen haben, um im internationalen Handel jenen Platz einzunehmen, welchen sie haben sollten.

Marinig.

Projektierte Neubauten und Anlagen in Westfalen. Die Firma Brod und Selve, Windenfabrik Witten-Ruhr, beabsichtigt, in diesem Frühjahr eine erhebliche Erweiterung ihrer Werkanlagen vorzunehmen und verschiedene Spezialitäten von Werkzeugen in die Fabrikation aufzunehmen, was die Einstellung neuer Arbeitskräfte bedingt.

Eine bedeutende Veränderung wird der Bahnhof Kamen bei Dortmund in den nächsten Jahren erfahren. Das Bahnhofgebäude wird um 120 m erweitert und um fast 5 m erhöht. Der Güterbahnhof erhielt acht weitere Gleise. Der Bau eines neuen Empfangsgebäudes ist auch vorgesehen. Der Bahnsteig wird 300 m lang. Die Unnaer Bahn wird unter der Linie Hamm—Dortmund hergeleitet. Hiedurch ist der Bau einer Fünfbogenbrücke notwendig. Mit diesen Arbeiten soll auch gleichzeitig mit dem Bau eines dritten und vierten Gleises zwischen Dortmund und Hamm begonnen werden.

In der Stadtverordnetensitzung von Werne wurde der zwischen der Eisenbahnverwaltung und der Stadt abgeschlossene Vertrag zwecks Ankauf eines größeren Grundstückes für den Eisenbahnbau Dortmund—Münster genehmigt. Der Preis stellt sich auf rund M 70.000. Ferner wurde beschlossen, in der Nähe des neuen Bahnhofes einen Gemeindegasthof zu errichten. Die Kosten von M 50.000, die durch eine Anleihe aufgebracht werden sollen, wurden bewilligt.

Die Gewerkschaft Storch und Schöneberg in Kirchen-Sieg beabsichtigt, ihre Hochofenanlage in Gosenbach um einen zweiten Ofen zu vermehren.

In Altena wurde der Magistrat ersucht, da das Amtsgerichtsgebäude sich schon längere Zeit als unzureichend erweist, einheizbarer Wartesaal überhaupt nicht vorhanden ist, beim Justizminister um Abänderung der gegenwärtig unhaltbaren Zustände durch einen Erweiterungsbau vorstellig zu werden.

Die Gesellschaft Westfälisches Eisen- und Drahtwerk errichtet in Langendreer eine neue Drahtwalzwerkanlage und ein zweites Martin-Stahlwerk. Es sind schon Schritte zur Erlangung der Baukonzession getan worden.

Der Vertrag zwischen der Gemeinde Fröndenberg und der Stadt Soest zum Ankauf von 40 Morgen Ruhrwiesen zum Zwecke einer Wassergewinnungsanlage ist genehmigt worden. Mit den Bauarbeiten soll baldigst begonnen werden.

Die Aktiengesellschaft Bremerhütte zu Weidenau a. d. Sieg beabsichtigt, fünf neue Röstöfen anzulegen.

In der Stadtverordnetensitzung von Bocholt wurde der Antrag, betreffend Durchbruch von der Osterstraße zum Gasthausplatz, angenommen. Man will hiedurch einen besseren Zugang zum Gasthausplatz schaffen und diesen später durch Niederlegung einiger städtischer Gebäude vergrößern.

Der Pächter des Silberstahlwerkes in Westig Kaufmann Bitterberg hat seinen Wohnsitz nach Unna verlegt, um dort eine Fabrik zu eröffnen.

Zur weiteren Ausdehnung des Betriebes hat das Baroper Walzwerk ein größeres Grundstück von der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft (früher Zeche Luis Tiefbau) käuflich erworben; der Kaufpreis beträgt M 100.000.

Die lange Jahre hindurch größte königl. Eisenbahnwerkstatt Deutschlands in Witten, welche gegenwärtig 2000 Personen beschäftigt, hat, da das dortige Terrain eine Vergrößerung nicht zuläßt, zwischen Schwerte und Geisecke durch eine größere Anlage eine Erweiterung erfahren, und zwar für 500 Arbeiter und Beamte.

Im Eisen- und Stahlwerk Hoesch, Abteilung Maschinenfabrik, in Dortmund werden zurzeit umfangreiche Neuerungen und Umbauten vorgenommen. Die im Jahre 1891 vollendete Eisengießerei wird den jetzigen Anforderungen nicht mehr gerecht, deshalb hat man eine vollständige Umänderung ins Auge gefaßt. Zu der bisherigen Fabrikation von Maschinenguß, speziell Werkzeugmaschinen (Radsatzbänke eigenen Systems), will man jetzt den Guß von Koquillen und Walzen für die eigenen Betriebe aufnehmen. Die bisherigen Betriebseinrichtungen erwiesen sich als hiezu vollkommen unzulänglich, vor allem genügen die Putzerei und Sandaufbereitung den Anforderungen schon jetzt nicht mehr. Am 7. März 1. J. wurde der erste Hammerschlag zu dem neuen Werke getan. Man hofft, eine der Neuzeit entsprechende, auch den größten Anforderungen genügende Eisengießerei zu bauen, die mustergültig dastehen wird.

Der Bau eines Zentralkrankenhauses für den Dortmunder Bezirk soll vom Knappschaftsverein auf dem Terrain hinter Dorstfeld geplant sein.

Eine neue Benzolfabrik hat die Firma Dr. C. Otto & Co. in Dahlhausen auf ihrer Anlage Colonia der Nebenproduktenanlage der

Zeche Mansfeld in Langendreer errichtet, die von einer Batterie neuer 20 Öfen gespeist wird. Der Bau dieser Fabrik, der ein halbes Jahr dauerte, ist nun so weit vorgeschritten, daß sie am 1. April d. J. dem Betriebe übergeben werden konnte. Es soll hauptsächlich gereinigtes Benzol fabriziert werden. Durch den Bau der Benzolfabrik sind die Wohnhäuser der Beamten der Zeche Mansfeld in Fortfall gekommen, die durch neue Villen auf der gegenüberliegenden Zechenbesitzung ersetzt worden sind. Auch auf der Zeche Heinrich Gustav in Werne erbaut die obengenannte Firma eine vollständig neue Koksofenbatterie von 80 Öfen und eine chemische Nebenproduktenanlage.

Die großen Erweiterungsarbeiten in der Eisenindustrie in Schwerte, besonders im Martinwerk, schreiten rüstig voran, augenblicklich werden zwei große neue Martinöfen für je 50 t Inhalt angelegt; trotzdem im allgemeinen ein Konjunkturrückgang in der gesamten Industrie zu verzeichnen ist, hofft man doch das Werk demnächst wieder rentabel zu gestalten; es sind in der letzten Zeit auch mehrere elektrisch betriebene Kräne errichtet worden, wodurch viele Arbeitskräfte gespart werden. Die Auftragsbestände sind noch als gute zu verzeichnen, nur die Verkaufspreise lassen zu wünschen übrig.

Große Neubauten werden demnächst wiederum vom Nickelwerk ein Schwerte errichtet werden, u. zw. für Beamte und Arbeiter. Von der Direktion ist bei den Beamten, die auf eine Wohnung reflektieren, Umfrage gehalten worden, um die Wohnungen nach deren Wünschen einzurichten. Es sollen billige und schöne Wohnungen mit allen Bequemlichkeiten eingerichtet werden. Die Baulust scheint hier in diesem Jahre eine recht gute zu werden, an vielen Stellen ist man bereits mit Neubauten stark beschäftigt.

Die elektrischen Lichtanlagen im Kalthof in Schwerte gehen ihrer Vollendung entgegen. Das große Schalthaus am Leckingserwege ist bereits fertiggestellt. Auch die Hausanschlüsse sind zum größten Teile schon fertiggestellt. Über die Weiterführung nach Refflingsen schweben zur Zeit noch Verhandlungen, deren Ausgang zum Teil auch von einer Einigung mit den am weitesten abseits wohnenden Stromverbrauchern über den von ihnen zu leistenden Zuschuß zu den Kosten der Leitung abhängig ist.

Die Königsbron A.-G. für Bergbau, Salinen- und Solbadbetrieb in Unna-Königsbron wird die demnächst erforderlichen Mittel zur Errichtung einer Doppelschachtanlage auf den von den Bombacher Hüttenwerken kürzlich erworbenen Brameyfeldern der Gewerkschaft Bramey zur Verfügung stellen.

In Geske beschlossen die Stadtverordneten den Bau eines neuen Wasserwerkes und bewilligten hierfür M 438.575, die bei der Geseker Sparkasse zu 4½% Zinsen und Tilgung geliehen werden.

Die Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft, Gelsenkirchen, beabsichtigt, auf ihrer Schachtanlage Zollern I im Anschluß an die Kokerei eine Fabrik zur Gewinnung von schwefelsaurem Ammoniak zu errichten.

Der Kreis Brilon wird demnächst im Anschluß an die Edertalsperre eine Überlandzentrale errichten.

Die Gewerkschaft Konstantin der Große beabsichtigt, in Riemke einen Anschluß an den Hafen herzustellen. Man wird deshalb durch ein Gleis neben der Staatsbahn vom Sammelbahnhof ab zunächst eine Verbindung mit der Untergrundbahn herbeiführen, um den Hafen errichten zu können.

In Ahnau beschlossen die Stadtverordneten, für eine zu errichtende Winterschule einen Bauplatz an der Schloßallee im Werte von za. M 8000 bis 9000 zur Verfügung zu stellen.

Dem Vernehmen nach beabsichtigt die Gemeindebehörde in Siedlingshausen, für die freiwillige Feuerwehr einen großen Geräteschuppen nebst Übungsturm auf Gemeindekosten zu errichten.

Der Bergfiskus dehnt die Koksproduktion auf den bei Bottrop gelegenen Schächten (Rheinbabenschächten) erheblich aus. Er errichtet daselbst 120 neue Koksöfen, die noch im Laufe dieses Jahres in Betrieb genommen werden sollen. Mit den Vorarbeiten wurde schon begonnen.

In der Stadtverordnetensitzung von Hamm wurden für die Beseitigung der Ahsebrücken und Erneuerung der Asphaltdecken in der Großen Weststraße und Obststraße M 42.000, für den Ausbau der zum Hafen führenden Augustastraße und Lippestraße M 81.000 bewilligt. In der geheimen Sitzung genehmigten die Stadtverordneten den neuen Fluchtlinienplan für den Bahnhofsvorplatz nebst Zufuhrstraßen. Während die Eisenbahnverwaltung nur eine Breite von 25 m vorgesehen hatte, erhält der Bahnhofsvorplatz nunmehr eine Breite von 50 m und eine Länge von 125 m. Als Zufuhrstraßen sind zwei neue Straßen vorgesehen.

In Albaum bei Kirchhuden ist man durch einen Steinbruch zufälligerweise auf Blei- und Silbererze gestoßen. Die Aussichten sollen im allgemeinen gut sein. Auch hat die Gesellschaft der Grube Goldberg aus Silber dort Schürfungen auf Erze vornehmen lassen. Da sich am dortigen Orte eine Eisenbahn nebst Bahnhof befindet, welche bald dem Betriebe übergeben wird, so wäre das Transportieren der Erze leicht zu bewerkstelligen.

Die Stadtverordnetensitzung von Haspe genehmigte einen Erweiterungsbau des Amtsgerichtes nach einem Plane des Stadtbauamtes mit einem Kostenanschlag von M 116.000. Hierbei ist vor allen Dingen auf eine bedeutende Vergrößerung des Schöffengerichtssaales Bedacht genommen worden.

In Bielefeld hat der Magistrat in seiner letzten Sitzung die Mittel für die Errichtung einer Müllverbrennungsanlage bewilligt. Die Kosten für die eigentliche Anlage sind auf M 262.000 veranschlagt. Weitere M 93.000 sind für elektrische Vorspannwagen, Müllwagen, Müllkästen usw. vorgesehen, ferner M 70.000 für Mülleimer.

Die Firma Steinhoff und Winterhoff in Hemer beabsichtigt, ihren Betrieb zu vergrößern. Es soll eine Apparatfabrik für Agglomeratoren errichtet werden.

In Arnsberg wird man im nächsten Jahre mit der Errichtung des Kaiser Wilhelm-Turms beginnen. Bis jetzt stehen rund M 30.000 für den Turm zur Verfügung.

Die Betriebsleitung des Schwerspätwerkes in Hallenberg hat eine wesentliche Vergrößerung ihrer Anlagen zur Verwertung des Minerals beschlossen. Ferner wird die Firma durch den Bau einer Drahtseilbahn von Draular zum Bahnhof Hallenberg ihren Anschluß an das Eisenbahnnetz suchen. Es ist das Projekt vorgesehen, in der Nähe des Bahnhofes eine Fabrik zu errichten, auf welcher das mittels der Seilbahn hinföhrte Rohmaterial verarbeitet werden soll.

Rundschau.

Der Kanal Leipzig—Berlin. Für das große Kanalprojekt Leipzig—Berlin (133,45 km) sind nunmehr von einer Berliner Tiefbaufirma die ersten technischen Unterlagen geschaffen worden. Der gesamte Kanal wird vier Bauabschnitte umfassen: 1. Leipzig—Eilenburg (oberhalb der Mulde); 2. kanalisierte Mulde; 3. Mulde—Elbe; 4. Elbe—Elster—Havel—Potsdam. Betriebstechnisch unterscheidet man drei Strecken: 1. Leipzig—Eilenburg; 2. Eilenburg—Torgau; 3. Elbe—Potsdam. Wie für die meisten Binnenlandkanäle ist auch hier das 600 t-Schiff im künftigen Kanalbetrieb als normal anzusehen. Auf den Parthewiesen im Norden Leipzigs sollen große Hafenanlagen errichtet werden, von wo der Kanal dem Lauf der Parthe folgend bis zum Dorfe Thekla geführt wird. Von hier ab erhält er ein eigenes Bett, das in der Nähe von Taucha scharf rechts nach Norden abbiegt und sich nach Eilenburg, dem zweiten größeren Hafen, wendet. Infolge eines Gefälles von 11 m ist bei Groitzsch eine Schachtschleuse vorgesehen, um den Abstieg zur Mulde zu vollziehen. Die Muldenstrecke wird kanalisiert und bis auf einen kleinen Durchstich als Kanaltrasse beibehalten. Das anliegende einzudeichende Gelände soll als Industriebauland Verwendung finden. Nachdem der Kanal das Muldebett verlassen hat und durch ein Sperrtor gegen das Hochwasser gesichert wurde, folgt er im allgemeinen dem Zuge der Eisenbahn Eilenburg—Torgau. Die Höhenunterschiede werden durch eine Schleuse bei Wildenhain überwunden. Der Kanal durchläuft dann den vor Torgau gelegenen großen Teich und wird in den Torgauer Hafen einmünden, der sehr günstig liegt und jedes Bauwerk erspart. Auf der dritten Kanalstrecke Torgau—Potsdam benutzen die Kanalschiffe, um von der Elbe zur Havel zu gelangen, die Elbstrecke bis in die Nähe des Einflusses der schwarzen Elster, von wo aus in nördlicher Richtung der kürzeste Weg nach Potsdam geht. Kurz hinter der Elbe soll der Kanal den Höhenzug des Fläming in seiner Scheitelsohle durchschneiden. Das für den Kanalbetrieb nötige Wasser wird von der Elbe heraufgesaugt. Der Kanal führt sodann auf dieser letzten Strecke an den Städten Jüterbog und Luckenwalde in einiger Entfernung vorbei, um Zwischenräume für Industriegelände zu gewinnen. Nachdem er unter den Gleisen der Berlin—Potsdamer Bahn durchgeführt wurde, tritt er in die Havel ein, die das letzte Bindeglied der Wasserstraße Leipzig—Berlin bildet. An Schleusen sind auf der Strecke von Leipzig zur Mulde 1, von der Mulde bis zur Elbe 3 und von der Elbe bis zur Havel 7 Schleusen einzubauen. Auf der ersten Strecke wird der Kanal 14 Wege- und 2 Eisenbahnbrücken erforderlich machen, auf der zweiten Strecke 17 Wege- und 3 Eisenbahnbrücken und von der Elbe bis zur Havel 45 Wege- und 8 Eisenbahnbrücken. Die Kosten für den Kanalbau belaufen sich insgesamt auf ungefähr 64 Mill. Mark und verteilen sich über die 133,45 km lange Strecke wie folgt: 1. Leipzig—Mulde, 20,5 km lang, 17,41 Mill. Mark; 2. regulierte Mulde, 5,75 km, 2,9 Mill. Mark; 3. Mulde—Elbe, 27,4 km, 10,125 Mill. Mark; 4. Elbe—Berlin, 79,8 km, 33,56 Mill. Mark. Für die ganze Kanalstrecke wird sich das laufende Kilometer auf M 480.000 stellen. Die Verwaltungs- und Betriebskosten kann man mit M 950.800 pro Jahr in Rechnung stellen. Diese Summe erhöht sich durch die jährlichen Kosten der Verzinsung und Tilgung auf 3,84 Mill. Mark. Inwieweit diese Kosten durch direkte Einnahmen zu decken sind, bzw. sich durch Enteignung und Verwertung der Kanalufer herabdrücken lassen, ist Sache der vorzunehmenden wirtschaftlichen Untersuchung. Mit der normalen Lösung des Kanalprojektes durch den Staat kann vorerst noch nicht gerechnet werden; daher haben die Handelskammern der drei Städte Leipzig, Halle und Potsdam sich die Aufgabe gestellt, das für die Industrie vorteilhafte Projekt zu verwirklichen. Die Potsdamer Handelskammer hat die Bearbeitung des wirtschaftlichen Teiles übernommen und wird demnächst eine Erläuterungsschrift nebst Übersichtskarte des Kanalprojektes herausgeben. **TIK.**

Ventil mit 2,4 m Bohrung. Für die neue Pumpanlage der Alexandra Docks in Newport wurden Ventile mit 2,4 m Bohrung hergestellt, die eine größte Breite von 710 mm besitzen bei einem Flanschdurchmesser von 2,7 m.

Die Ventile werden durch hydraulische Zylinder betätigt, die mit Bronze ausgekleidet sind. Die Totalhöhe beträgt bei geschlossenem Ventil 9 m und bei offenem Ventil 11,5 m. Das Gewicht eines Ventils beträgt nach »Engineer« über 25 t.

Sch.

Das Forlaninische Luftschiff „Città di Milano“. Das Forlaninische Luftschiff wurde von der italienischen Militärverwaltung bereits übernommen, da es die gestellten Übernahmsbedingungen voll erfüllt hat. Dasselbe vereinigt die Vorteile des starren und unstarren Systems. Es besitzt eine Länge von rund 70 m, eine Breite von rund 18 m und wird durch zwei Motoren von je 100 PS angetrieben. Die Propeller haben rund 4 m Durchmesser und machen normal 260 U. i. d. Min., entsprechend einer Geschwindigkeit von 45 Meilen stündlich. Die englische und argentinische Regierung beabsichtigen gleichfalls den Ankauf derartiger Kriegsluftschiffe.

Sch.

Anhalten von Eisenbahnzügen mittels drahtloser Telegraphie. Von Professor C. Wirth, dem Erfinder des Fernlenkbootes, wurde ein Verfahren zum Anhalten von Eisenbahnzügen ausgearbeitet, bei welchem die Telephon- und Telegraphenleitungen entlang den Schienen als Sendeantenne verwendet werden, während als Empfangsantenne Drähte oder die Decke des fahrenden Zuges dienen. Alle 80 bis 100 km sind Sendestationen angeordnet, die mit Zwischenstationen und Signalmasten in Verbindung stehen, in denen automatische Sendeapparate untergebracht sind. Das vom Zug aufgefangene Signal kann entweder als Warnungssignal dienen oder eine Sicherheitsbremse auslösen, die die Dampffuhr zu den Zylindern absperrt usw. Auf der Strecke Nürnberg—Gräfenburg wurde das neue System erprobt und es soll gelingen sein, einen in voller Fahrt befindlichen Zug in kürzester Zeit zum Stillstand zu bringen.

Sch.

Anwendung des Induktionsprinzips für Postverkehrsanlagen. Als Ersatz für die in vielen Großstädten verwendeten pneumatischen Transportanlagen wird von einer amerikanischen Gesellschaft, der Electric Carrier Company aus New York, eine eigenartige Anwendung des elektrischen Induktionsprinzips zur Konstruktion von Schnellverkehrsanlagen benutzt. Im wesentlichen besteht nach »Engineering« das Antriebsorgan aus einem Mehrphaseninduktionsmotor, dessen Stator und Rotor aufgeschnitten und gerade ausgebreitet gedacht werden können, so daß der Rotor eine lineare Bewegung, anstatt einer rotierenden, vollführt. Der Anker des gewöhnlichen Induktionsmotors ist hier unbeweglich, während das Feld sich bewegt; ersterer liegt zwischen den zwei Laufschienen entlang des ganzen Schienenweges, das Feld ist auf der Unterseite des vierrädrigen Wagens angebracht. Die Stromzufuhr erfolgt durch zwei über den Wagen laufende Stromschienen mit Hilfe von Rollen. Die Geschwindigkeitsregulierung wird durch Frequenzänderung des Speisestromes bewirkt, während Ablassen und Anhalten der Wagen durch den Anker erzielt wird. Ein Zusammenstoß ist dadurch ausgeschlossen. Außerdem sind die Wagen mit mechanisch wirksamen Bremsen ausgestattet.

Sch.

Eine Bahn auf die Seiseralpe und ins Grödnertal. Das Eisenbahnministerium hat dem Hotelbesitzer Michael Honek in Obermais im Verein mit dem Hotelbesitzer J. Hatzes in Waidbruck und dem Ingenieur Franz Hoffmann in Obermais-Meran die Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für eine schmalspurige, mit elektrischer Kraft zu betreibende Bahn niederer Ordnung von der Station Waidbruck der Südbahn über Tagusens, Tisens, Kastelruth und Seis bis zu einem geeigneten Punkte der Seiseralpe mit einer eventuellen Abzweigung von Kastelruth über St. Michael und Rungaditsch nach St. Ulrich im Grödnertal auf ein weiteres Jahr verlängert.

V.

Umfang der staatlichen Telephonanlagen. Im Jahre 1913 wurde in Österreich die Zahl der Lokaltephonnetze von 1238 auf 1402 vermehrt. Die Zahl der Nebenzentralen stieg im Berichtsjahre von 336 auf 381. Die öffentlichen Sprechstellen wurden im letzten Jahre von 2254 auf 2478 vermehrt. Die öffentlichen Telephonautomaten erhielten einen Zuwachs von 133, ihre Gesamtzahl betrug am 1. Jänner 1914 461 Stück. Die Zahl der Abonnentenhauptstationen stieg um 11.857 auf 117.253 und die der Nebenzentralen um 5089 auf 42.290. Die Gesamtlänge der Linien betrug zu Anfang des Vorjahres 36.465.249 km, die Länge der im Laufe des Jahres 1913 zugewachsenen Linien 6.427.186, mithin ist die Gesamtlänge mit 1. Jänner 1914 auf 42.892.435 km gestiegen.

R.

Statistik des Naphthabetriebes in Galizien. Im Jahre 1912 bestanden an Bergwerksunternehmungen auf Erdöl 6 auf verliehene Bergwerksmaßen, 118 (+ 27) auf Naphthafelder und 305 (— 19) sonstige, also im ganzen 429 (+ 8) Unternehmungen, von denen 389 (+ 39) in 71 Gemeindegebieten im Betriebe waren. An Bergbauunternehmungen auf Erdwachs bestanden 13, von denen 7 in drei Gemeindegebieten im Betriebe waren. Die gesamte Produktion von bituminösen Mineralien belief sich auf 11.45 Mill. q (— 3.43 Mill. q = 23,09%). Der Wert der Gesamtproduktion belief sich im Jahre 1912 auf 59.69 Mill. Kronen (+ 10.08 Mill. Kronen = 20,33%). Bei der Gesamtproduktion wurden 8017 männliche Arbeiter einschließlich der Aufseher, 17 Frauen und 58 jugendliche Arbeiter, zusammen 8092 Personen, beschäftigt. Es entfällt sonach auf einen Arbeiter im Durchschnitt eine Produktionsmenge von

1416 q im Werte von K 7377. Im Jahre 1912 ereigneten sich beim Bergbaubetriebe auf Erdöl und Erdwachs 6 (+ 2) tödliche und 53 (— 29) schwere, zusammen 59 Verunglückungen von männlichen Arbeitern und Aufsehern. Außerdem verunglückte beim Erdwachsbergbau ein Betriebsbeamter tödlich. Eine gleichzeitige Verunglückung mehrerer Personen fand nur in einem Falle beim Erdölbergbau statt. Es wurden hiebei durch eine Gasexplosion in einem Bohrloch ein Arbeiter tödlich und fünf Arbeiter schwer verletzt.

R.

Österreichische Bergbaustatistik. Am Schluß des Jahres 1912 bestanden in ganz Österreich 126.475 Freischürfe. Von diesen entfielen 12.376 = 9,79% auf den Staat und 114.099 = 90,21% auf die Privatfreischürfer, deren Zahl gegen das Vorjahr um 69 = 3,63% gefallen ist. Die Gesamtfläche der verliehenen Bergwerksmaßen betrug am Schluß des Jahres in ganz Österreich 187.637,2 ha. Hievon entfielen auf die Grubenmaßen 186.237,3 ha und auf die Tagmaßen 1399,9 ha. Von den gesamten verliehenen Bergwerksmaßen entfielen auf Gold- und Silbererze 1844,6 ha = 0,98%, auf Eisenstein 11.892,7 ha = 6,34%, auf Mineralkohlen 155.550,6 ha = 82,9% und auf andere Mineralien 18.349,3 ha = 9,78%. Von der gesamten verliehenen Bergwerksmaßenfläche von 187.637,2 ha waren 6437,6 ha = 3,43% im Besitze des Staates, die übrigen 181.199,6 ha = 96,57% verteilen sich auf die 1199 privaten Bergwerksbesitzer. Beim gesamten Bergbau, einschließlich des Salzbergbaues, jedoch mit Ausschluß des Erdöl- und Erdwachsbergbaues, bestanden im Berichtsjahre in ganz Österreich an liegenden Förderbahnen 3.854.606 m in der Grube und 1.054.158 m obertags, somit zusammen 4.908.764 m. Hiezu treten noch an schwebenden Drahtseilbahnen in der Grube 500 m und 103.128 m obertags, also zusammen 103.628 m.

R.

Exkursion. Am 22. Mai l. J. besichtigten die Hörer des geodätischen Kurses der Prager Technischen Hochschule unter Führung des Professors Petřík die mechanischen Werkstätten von Neuhöfer & Sohn, V. Hartmannsgasse 5, in welchen dieselben 1½ Std. verweilten und den dort erzeugten Vermessungsinstrumenten und den Einrichtungen zur Herstellung und Justierung derselben lebhaftes Interesse entgegen brachten.

Musterzimmer für Baumaterialien in Valparaiso. Der Ingenieur- und Architekten-Verein (Instituto de Ingenieros y Arquitectos) in Valparaiso hat vor kurzem beschlossen, in seinem Vereinslokal ein ständiges Musterzimmer einzurichten, in dem alle Arten Baumaterialien sowie Modelle, Pläne und Drucksachen für das Baugewerbe ausgelegt werden sollen. Durch diese Einrichtung ist den einschlägigen Fabrikanten eine günstige Gelegenheit geboten, die Verbraucher in praktischer Form und ohne weitere Ausgaben mit ihren Erzeugnissen bekannt zu machen. Anfragen und Sendungen für den genannten Verein sind, tunlichst in spanischer Sprache, zu richten: A la Secretaria del Instituto de Ingenieros y Arquitectos, Calle Condell Yo. 126 a, Valparaiso.

Handels- und Industrienachrichten.

Zwischen dem Alleinhaber der Berndorfer Metallwarenfabrik Herrn Artur Krupp und der Österreichischen Kreditanstalt für Handel und Gewerbe ist ein Übereinkommen getroffen worden, das die Umwandlung des Berndorfer Unternehmens in eine Aktiengesellschaft mit einem voll eingezahlten Aktienkapital von 30 Mill. Kronen zum Zwecke hat. Die Familie Krupp in Essen wird ihr bisheriges Interesse an der Unternehmung weiterhin betätigen und auch im Verwaltungsrate vertreten sein. — Der Österreichische Verein für chemische und metallurgische Produktion in Aussig beabsichtigt, sein Aktienkapital um K 2.500.000 zu erhöhen, um die Aktien der »Hungaria« Kunstdünger-, Schwefelsäure- und chemische Industrie-Aktiengesellschaft zu erwerben und eine dauernde Interessengemeinschaft zwischen dem größten österreichischen und dem größten ungarischen Unternehmen der chemischen Industrie sicherzustellen. Der Sitz der Generaldirektion soll von Aussig nach Wien verlegt werden. Die »Hungaria« wird eine wesentliche Erweiterung durch die Aufnahme neuer Betriebe erhalten, für die ihr die großen Erfahrungen des Aussiger Vereines zur Verfügung stehen werden. — Der Gesellschaft m. b. H. Bankovní Ústav in Gaya und Konsorten wurde die Bewilligung zur Errichtung einer Aktiengesellschaft unter der Firma »Aktienbrauerei und Mälzerei in Gaya« mit dem Sitze in Gaya erteilt. — Der Agrarbank in Prag wurde im Vereine mit Anton Dobrý und Eduard Dobrý in Jungbunzlau die Bewilligung zur Errichtung einer Aktiengesellschaft unter der Firma »Landwirtschaftliche Maschinenfabrik und Eisengießerei vormals Ant. Dobrý in Jungbunzlau« mit dem Sitze in Jungbunzlau erteilt. — Die gesamten maßgebenden Hartsteinindustriellen Österreichs haben sich zu einem Zusammenschluß vereinigt und der Böhmisches Industrialbank den kommissionsweisen Verkauf ihrer Produkte übertragen. — In Temesvar ist unter dem Titel »Südungarische Asphaltfabriks-Aktiengesellschaft« eine Asphaltfabrik mit einem Aktienkapital von 1 Mill. Kronen gegründet worden. — Von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft in Gemeinschaft mit den Berliner Elektrizitätswerken wurde die »Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft-Schnellbahn-Aktiengesellschaft« errichtet. Die Gesellschaft übernimmt den Vertrag der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft mit der Stadt Berlin,

betreffend die Anlage einer elektrischen Hoch- und Untergrundbahn Gesundbrunnen—Neuölln. Die Gesellschaft hat ein Aktienkapital von 42,5 Mill. Mark. — Die Auswechslung der Elbebrücke in Tetschen wurde um den Betrag von K 797.646 den vereinigten Firmen: Prager Maschinenbau A.-G., Prager Brückenbauanstalt und Teudloff & Dittrich in Wien übertragen. — Im alten Versuchsstollen am Seekar im Salzburgischen wurde eine ergiebige Silberader erschlossen. Auch die Gewinnung von Kupfererzen scheint vielversprechend. — Die Rohölindustrie Galiziens hat sich im abgelaufenen Jahre gut entwickelt. In Boryslaw-Tustanowice wurden viele neue Bohrungen angelegt, von denen manche erfolgreich waren, so daß die Gesamtmonatsproduktion von ca. 8000 Zisternen, trotz der sich vermindernenden Ergiebigkeit der alten Schächte, aufrechterhalten werden konnte. Bei diesen Neubohrungen wurde auch das westlich von Boryslaw liegende Terrain mit dem Schacht Nr. 4, der anfänglich zehn Zisternen täglich gab, in hoffnungsvoller Weise erschlossen; auch die Bohrungen in Perekhinsko waren von Erfolg begleitet; ebenso zeigten die Bohrungen in Kropiwnik und in Opaka entsprechende Resultate; dagegen haben die Arbeiten in Popiele, in die man große Hoffnungen setzte, enttäuscht und wurde dort der Bohrbetrieb vielfach eingestellt. Neue Rohölgebiete von einer Ergiebigkeit wie früher in Schodnica und Tustanowice sind bisher nicht aufgeschlossen worden. In den letzten Monaten sind von verschiedenen Gesellschaften in Klimowka in Westgalizien mehrere Schächte mit einer Gesamtmonatsproduktion von über 200 Zisternen in Betrieb genommen worden; ebenso fördern die Schächte in Rowne-Rogi mehrere Zisternen täglich; auch hat eine größere französische Gesellschaft in Grabownica den Betrieb aufgenommen. Weiter hat die Société Française de Pétrole de Potok, welche ein Aktienkapital von 12 Mill. Franken besitzt, Ötterrains mit bestehenden Schachtanlagen in Krosno, Krosienko und in Potok im Ausmaß von ca. 1150 ha erworben und mehrere neue Schächte angelegt. — Die Felten & Guillaume, Fabrik elektrischer Kabel, Stahl- und Kupferwerke A.-G. in Wien erzielte im abgelaufenen Geschäftsjahre einen Reingewinn von K 1.831.515 (gegen K 2.447.743 im Vorjahre). Es wurde die Verteilung einer Dividende von 15% = K 60 (gegen 17,5% = K 70 im Vorjahre) vorgeschlagen. — Die Schantungbahn in Tsintau (Kiautschau) errichtet ein Eisenwerk mit einem Kapital von 10 Mill. Mark.

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden.

13.543 **Lehrbuch des Maschinenbaues.** Herausgegeben von Karl Esselborn. Zweiter Band. 671 S. (27 × 18 cm). Mit 1028 Abbildungen und ausführlichem Sachregister. Leipzig und Berlin 1913, Wilhelm Engelmann (Preis geb. M 30, geb. M 32).

Dem in dieser „Zeitschrift“ bereits besprochenen ersten Bande, der die Kapitel über Materialkunde, Festigkeitslehre, Maschinenzeichnen, Maschinenelemente, Kolbenmaschinen, Windmotoren und Kreiselmaschinen, Dampfkessel und Generatoren enthält, ist nunmehr der vorliegende zweite Band gefolgt, dessen Inhalt aus den Kapiteln über Dynamomaschinen und Elektromotoren, Hebemaschinen, Bau- und Wasserkraftanlagen und Bearbeitungsmaschinen besteht und in dessen Bearbeitung sich die Verfasser Professor Wilhelm Kübler und Dipl.-Ing. Richard Bachmann, Professor H. Weihe, Dr. Ing. Waldemar Lindboe und Dr. Ing. Alwin Nachtweh geteilt haben. Entsprechend dem Charakter des ganzen Werkes zeigt auch dieser zweite Band schon in der Auswahl und Gruppierung des Stoffes, daß es dem Herausgeber nicht so sehr um ein systematisch aufgebautes Lehrbuch des Maschinenbaues zu tun war, sondern vielmehr um eine enzyklopädische Bearbeitung jenes ausgedehnten Wissensgebietes, das in der Praxis des Maschinenbau im weiteren Sinne des Wortes darstellt oder mit ihm eng zusammenhängt. Daraus erklärt es sich, daß in dem Buche auch ein Kapitel über Dynamomaschinen und Elektromotoren Aufnahme fand, daß ferner in dem Kapitel „Wasserkraftanlagen“ nicht bloß die maschinellen, sondern auch die Wasserbauanlagen, wie z. B. die Wasserläufe und Wassermessungen, die Wehre und Talsperren, die Werkkanäle und Druckrohrleitungen, behandelt werden, sowie daß in diesem Kapitel auch die elektrischen Fernleitungen eine den praktischen Bedürfnissen entsprechende Bearbeitung erfahren. Diese Art der Darstellung kann rückhaltlos als eine durchaus zweckmäßige bezeichnet werden, weil sie in sich mehrfache Vorteile vereinigt; sie bietet einerseits den Studierenden in sich mehrfache Vorteile vereinigt; sie bietet einerseits den Studierenden technischer Lehranstalten einen Behelf, der ihnen den engen Zusammenhang zwischen Theorie und Praxis näher bringt und dadurch das Interesse daran erhöht, andererseits ist sie aber auch den Bedürfnissen des schon in der Praxis stehenden Technikers gut angepaßt, weil sie sich ohne Belastung mit zu weitgehenden theoretischen Erörterungen hauptsächlich auf das Beschränkte, was hier gebraucht wird. Dies hat auch noch den weiteren Vorteil, daß das Buch nicht bloß von Maschineningenieuren, sondern auch von den Fachleuten des Ingenieur- und Bauwesens gut benutzt werden kann, weil es ebenso wie die Praxis selbst keine scharfe Grenze zwischen diesen Fachrichtungen zieht, sondern alles das bringt, was im gegebenen Falle die behandelte Sache erfordert, gleichgültig ob es in das eine oder das andere Fachgebiet fällt. Es stellt sich somit

der vorliegende zweite Band des Werkes, der auch im Drucke und in der sonstigen Ausstattung allen berechtigten Anforderungen entspricht, als ein nützliches Lehr- und Nachschlagebuch dar, das sicherlich vielen willkommen sein wird.

Kunze.

12.312 **Grundlagen der Geometrie.** Von Dr. David Hilbert, ordentlichem Professor an der Universität Göttingen. Vierte, durch Zusätze und Literaturhinweise von neuem vermehrte und mit sieben Anhängen versehene Auflage. 258 S. (19 × 13 cm) mit zahlreichen in den Text gedruckten Abbildungen. Leipzig und Berlin 1913, B. G. Teubner (Preis geb. in Leinwand M 6).

Das vorliegende Buch ist als VII. Band der Sammlung „Wissenschaft und Hypothese“ nunmehr in vierter Auflage erschienen. Daraus läßt sich schließen, daß dessen Inhalt, welcher darauf ausgeht, ein System von Axiomen aufzustellen, die die Ableitung der wichtigsten geometrischen Sätze gruppenweise zulassen, recht viel Interesse gefunden hat. Solcher Axiomgruppen setzt der Verfasser fünf voraus, und zwar die Axiome der Verknüpfung, der Anordnung, der Kongruenz, der Parallelen (Euklidisches Axiom) und der Stetigkeit. Die vorhergehende Auflage wurde von uns in der Nr. 30 des Jahrganges 1909 dieser „Zeitschrift“ besprochen und haben wir diesmal nichts Wesentliches beizufügen.

Pj.

14.769. **Einige Vorschläge zum neuen Patentgesetz.** Von Ferdinand Strnad, beratendem Ingenieur, Berlin. 30 S. (21 × 14 cm). Selbstverlag 1913 (Preis brosch. M 0,65).

Alle industriellen und gewerblichen Kreise Deutschlands nehmen zum Entwurfe für ein neues deutsches Patentgesetz Stellung. Auf Grund vieljähriger Beschäftigung mit den Patentgesetzen will auch der Verfasser seine Verbesserungsvorschläge bringen. Wohl mit Recht führt er aus, daß es verfehlt erscheint, die Arbeit und Verantwortung des Patentamtes einschränken und an die Gerichte überwälzen zu wollen. Die Fragen auf dem Gebiete des Erfindungsschutzes sollen eben, soweit es nur angeht, in dem mit sachkundigen Mitgliedern besetzten Patentamt ihre Lösung finden. Daher spricht er sich für die Behandlung der Frage der Abhängigkeit von älteren Patenten durch das Patentamt und nicht durch die Gerichte aus, in der richtigen Erwägung, daß für die Entscheidung dieser Frage das sachkundige Patentamt wohl eher berufen ist als das Gericht und daß es den Patentwerbern äußerst wichtig ist, das Verhältnis ihrer Erfindung zu älteren Schutzrechten je früher, je besser kennen zu lernen. Die Prüfung auf Erfindungseigenschaft soll womöglich entfallen. Außer den Prüfungskosten soll in den ersten fünf Jahren keine Belastung des Patentinhabers durch Jahresgebühren stattfinden. Zusatzpatente sollen nicht mit dem Hauptpatente erlöschen, sondern die volle Laufdauer besitzen. Die Festsetzung einer Einspruchsgebühr findet Verfasser, als eine Art Strafgebühr für freiwillige Mitarbeit der Gesamtheit an der Prüfung, für verwerflich. Die Gründung einer staatlichen Prüfungsanstalt für Maschinen, Verfahren und insbesondere von Erfindungen gegen Anrechnung der Selbstkosten wäre als Ergänzung der gründlichen Prüfung durch das Patentamt ins Auge zu fassen. Schließlich gibt der Verfasser noch einige Anregungen für die Abänderung des Gebrauchsmusterschutzgesetzes in der Richtung, daß für die ersten drei Jahre (Gebühr M 15) die formelle Prüfung und Eintragung genügen solle, sodann durch Zahlung von M 50 eine Prüfung auf Neuheit unter Verlängerung der Schutzdauer um drei Jahre stattzufinden hätte und durch weitere Zahlung von M 50 die Dauer um weitere vier Jahre (also auf die Gesamtdauer von zehn Jahren) zu verlängern wäre. Die Prüfungsabteilungen für Gebrauchsmuster wären jenen für die Patentanmeldungen so anzugliedern, daß die Vorprüfer ihre Kenntnisse auch für die Prüfung der Gebrauchsmuster verwerten könnten.

H. —

14.388 **Thermodynamik der Turbomaschinen.** Thermodynamische Bewertung und Berechnung der Dampfmaschinen, Turbokompressoren, Turbokältemaschinen und Gasturbinen unter besonderer Berücksichtigung graphischer Verfahren von Dr. Ing. Guido Zerkowitz. 173 S. (23,5 × 16,5 cm). Mit 89 Abbildungen. München und Berlin 1913, R. Oldenbourg (Preis geb. M 6,50).

In dieser ausgezeichneten Arbeit werden die Prozesse aller Turbomaschinen mit Hilfe einer einheitlichen thermodynamischen Grundlage, die dem ersten Teil des Werkes zu entnehmen ist, behandelt. Sie beschränkt sich ausschließlich darauf, die theoretische Seite des Themas darzulegen, und überprüft die Ergebnisse an Beispielen nach ausgeführten Versuchen; die Übersichtlichkeit dieser Darstellung liefert den muster-gültigen Beweis dafür, wie leichtfaßlich die Vorgänge erklärt werden können, wenn den Verfasser gründliches Wissen und richtige Wahl der Hilfsmittel leiten. Trotz seines rein wissenschaftlichen Inhaltes ist das Buch in hervorragendem Maße geeignet, den praktischen Anforderungen zu entsprechen.

J. M.

14.505 **Moderne Gewehrfabrikation,** enthaltend die Rohmaterialien, die Schmiedearbeiten, die äußere und innere Bearbeitung des Laufes, die Schaftbearbeitung, die Herstellung der Verschuß- und Schloßteile, das Zusammensetzen der Waffen, die chemische Bearbeitung in der Gewehrfabrikation, den staatlichen Beschuß und das Anschließen der Gewehre. Bearbeitet von Otto Maretsch. 62 S. (26 × 18 cm). Mit zahlreichen Vollbildern und Textillustrationen. Leipzig 1913, Bernh. Friedr. Voigt (Preis M 3).

Der Titel des Büchleins enthält dessen vollständige Inhaltsangabe. Es bietet eine kurzgefaßte orientierende Beschreibung der Gewehrherzeugung, wie sie etwa dem Besucher einer großen Gewehrfabrik zuteil wird. Maschinenabbildungen, vorwiegend von Lud. Loewe u. Co. A.-G. in Berlin und Schilling u. Krämer in Suhl, sowie Abbildungen von Werkstättenräumen einzelner Waffenfabriken tragen zur Veranschaulichung der Fabrikation bei.

G. St.

Eingelangte Bücher*).

(* Spende des Verfassers.)

14.179 **Praktisches Maschinenzeichnen.** Von R. Schiffner. 8°. 155 S. m. 60 Taf. Berlin 1912, Götschen (M—80).

*14.180 **Die ausgeführten und geplanten großen Alpenbahnen.** Von Dr. Ing. R. v. Reckenschuß. 8°. 69 S. m. 14 Abb. u. 2 Taf. Wien 1912, Braumüller.

14.181 **Stau bei Flußbrücken.** Von A. Hofmann. 8°. 60 S. Stuttgart 1913.

14.182 **Eine neue Methode zur Längenmessung, und zwar Präzisions-, gewöhnliche und flüchtige Messung der Polygonseiten des untertägigen Grubenzuges.** Von Dr. F. Köhler. 4°. 35 S. m. Abb. Wien 1912, Manz.

*14.183 **Bremsen.** Von J. Rihosek. 8°. 36 S. m. Abb. Wien 1912, Selbstverlag.

14.184 **Der Gebrauch des logarithmischen Rechenschiebers und des Präzisionsschiebers.** Von K. Treven. 8°. 28 S. m. Abb. Wien 1913, Deuticke (K—80).

14.185 **Die Begriffe Wirtschaft und Technik und ihre Bedeutung für die Ingenieurausbildung.** Von Dr. Ing. J. Schenk. 8°. 29 S. Breslau 1912, Selbstverlag.

*14.186 **Die erste Entwicklung des Drachenflegers in Wien.** Von W. Kreß. 8°. 22 S. m. Abb. Wien 1912, Selbstverlag.

14.187 **Ausführung qualitativer Analysen.** Von W. Biltz. 8°. 139 S. m. 13 Abb. Leipzig 1913, Akademischer Verlag.

14.188 **Jacobus Henricus van t' Hoff, sein Leben und Wirken.** Von E. Cohen. 8°. 638 S. Leipzig 1912, Akademischer Verlag (M 14-75).

14.189 **Berechnung, Entwurf und Betrieb rationeller Kesselanlagen.** Von M. Gensch. 8°. 207 S. m. 95 Abb. Berlin 1913, Springer (M 6).

14.190 **Hydraulische Kalke und Bindemittel anderer Art als Kalk und Zement.** Von H. Burchartz. 8°. 81 S. Berlin 1912.

14.191 **Profanbauten von Friedrich Pützer in Darmstadt.** Von Dr. M. Creutz. 4°. 102 S. m. Abb. Berlin 1912, Wasmuth.

14.192 **Eine Studienreise der Hochbauabteilung der sächsischen Technischen Hochschule zu Dresden.** Von Dülfer und Gurlitt. Folio. 24 S. m. Abb. München 1912.

14.193 **Constructions métalliques.** Par Bonhomme et Silvestre. 4°. 436 S. m. 867 Abb. Paris 1913, Dunod et Vinat (F 18).

14.194 **Heilanstalten in Österreich.** Von Dr. E. Hofmök. 8°. 327 S. m. 310 Abb. Wien 1913, Hölde.

14.195 **Ferrovie e Tramvie.** Von P. Oppizzi. 8°. 1065 S. m. 414 Abb. Milano 1913, Hoepli (L 12-50).

14.196 **Freinage du matériel de chemin de fer.** Von Gosserez et Jonet. 8°. 446 S. m. 220 Abb. Paris 1913, Doin et Fils (F 5).

14.197 **Stabilität, Labilität und Pendelungen in der Elektrotechnik.** Von Dr. H. Busch. 8°. 246 S. m. 69 Abb. Leipzig 1913.

14.198 **Adolf Ledebur, der Eisenhüttenmann, sein Leben, Wesen und seine Werke.** Von Dr. Ing. E. Leber. 8°. 166 S. Düsseldorf 1912, Stahlstein (M 5).

14.199 **Das Ackerbürgerhaus der Städte Westfalens und des Westfalens.** Von Dr. Ing. H. Ebinghaus. 4°. 128 S. m. 119 Abb. Dresden 1912.

14.200 **Leitung zur Berechnung der kreuzweise bewehrten Eisenbetonplatten und deren Aufnahmeträger.** Von A. Danusso. 8°. 114 S. m. 22 Abb. Berlin 1913, Ernst & Sohn (M 5-60).

14.201 **Dieselmotoren.** Von G. Supino. Ins Deutsche übertragen von Dipl.-Ing. H. Zeman. 8°. 233 S. m. 188 Abb. in 11 Taf. München 1913, Oldenbourg (M 8).

14.202 **Differential- und Integralrechnung. Infinitesimalrechnung für Ingenieure.** Von Dr. Koestler und Dr. Tramer. I. Teil. 8°. 484 S. m. 221 Abb. u. 2 Taf. Berlin 1913, Springer (M 13).

14.203 **Wärmetechnik des Gasgenerator- und Dampfkesselbetriebes.** Von P. Fuchs. 8°. 191 S. m. 43 Abb. Berlin 1913, Springer (M 5).

14.204 **Geschäfts- und Warenhäuser.** Von H. Schliepmann. 8°. 2 Bändchen. Berlin 1913, Götschen (M—90).

14.205 **Handbuch der praktischen Kinematographie.** Von P. Liesegang. 8°. 480 S. m. 231 Abb. Leipzig 1912, Liesegang (K 13-20).

14.206 **Der Bauingenieur in der Praxis.** Von Th. Janssen. 8°. 344 S. Berlin 1913, Springer (M 6).

14.207 **Anleitung zur graphischen Behandlung algebraischer Aufgaben.** Von Koch und Chambré. 4°. 16 S. m. Abb. Stuttgart 1913, Grub (M 1-30).

14.208 **Festfeier anlässlich des 40jährigen Dienstjubiläums des k. u. k. Geh. Rates Beck v. Mannagetta.** 8°. 22 S. Wien 1912.

14.209 **Widerstand einbetonierten Eisens gegen Gleiten.** Von Dr. Ing. C. Bach. 8°. 31 S. m. Abb. Berlin 1913, Ernst & Sohn (M 1).

14.210 **Der Azetylen-Sauerstoff-Schweißbrenner, seine Wirkungsweise und Konstruktionsbedingungen.** Von Ludwig. 4°. 31 S. m. Abb. Berlin 1912, Springer (M 1-60).

14.211 **American schoolhouses.** Von F. Dresslar. 131 S. m. Abb. Washington 1911.

14.212 **Feldmessen.** Von H. Friedrich. 8°. 120 S. m. 177 Abb. Leipzig 1913, Teubner (M 3-20).

14.213 **Baukonstruktionslehre.** Von Feick und Knöll. 8°. 140 S. m. 243 Abb. Leipzig 1913, Teubner (M 2-60).

14.214 **Grundbau.** Von M. Benzel. 8°. 89 S. m. 150 Abb. Leipzig 1913, Teubner (M 1-60).

14.215 **Bauordnung und Bebauungsplan, ihre Bedeutung für die Gartenstadtbewegung.** 8°. 58 S. m. Abb. Leipzig 1913, Federn (M 2).

14.216 **Elektrische Zugförderung auf den großen Eisenbahnlinien.** Von Dr. Ing. A. Hruschka. 8°. 100 S. m. Abb. Brüssel 1911.

14.217 **Allgemeines und umkehrbares bildliches Staffelfahren zur wechselseitigen Ermittlung sämtlicher Zugförderungsgrößen im Bahnbetriebe.** Von Dr. Ing. A. Hruschka. 4°. 10 S. m. Abb. München 1910.

*14.218 **Die Lawinenverbauungen der Berner Alpenbahn Bern-Lötschberg-Simplon.** Von Dpl. Ing. K. Imhof. 4°. 12 S. m. 33 Abb. Wien 1912, Verlag für Fachliteratur.

Briefe an die Schriftleitung.

(Für den Inhalt ist die Schriftleitung nicht verantwortlich.)

Über den Hochwasserverlauf in Flüssen und das Retensionsproblem.

Sehr geehrte Schriftleitung!

In den Nr. 13 und 14 des laufenden Jahrganges dieser „Zeitschrift“ veröffentlichte Herr Ing. J. Koženy, Konstrukteur an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien, eine Abhandlung unter obigem Titel. Bei der großen Wichtigkeit, welche diesem Problem zukommt, sehe ich mich veranlaßt, auf meine Arbeit: „Über ein neues Verfahren zur graphischen Lösung der See- und Retentionsaufgabe“ hinzuweisen, welche ich im Jahrgang 1909, S. 353, dieser „Zeitschrift“ über Anregung des Herrn Hofrates Prof. Dr. P. Kresnik publiziert habe; dieselbe ist der Aufmerksamkeit des Herrn Ing. Koženy entgangen, zumal sie in dem seiner Abhandlung beigelegten Literaturnachweise nicht erwähnt wird.

Nach meinem Verfahren wird die Zeichnung von Summenkurven gänzlich entbehrlich, indem es eine direkte graphische Integration der der Aufgabe entsprechenden Differentialgleichung gestattet; es führt deshalb rascher, einfacher und genauer zum Ziele als alle übrigen, bisher bekannten Verfahren, einschließlich jenes des Herrn Ing. Koženy, nach welchem ebenfalls die Summenzuflußkurve gezeichnet werden muß und die Lage des Kulminationspunktes der spezifischen Abflußkurve nur angenähert erhalten wird.

Triest, am 18. April 1914.

Hochachtungsvoll ergebenst

Ing. Karl Kabelac,

Baukommissär der k. k. Lagerhäuser in Triest.

* * *

Sehr geehrte Schriftleitung!

In Erwiderung auf die Zuschrift des Herrn Ing. Kabelac muß ich vor allem meinem Befremden darüber Ausdruck verleihen, daß ein Autor alle bisherigen Verfahren — darunter jene von zwei hervorragenden Professoren — so ohneweiters als minderwertig gegen das eigene Erzeugnis hinstellt. Die Arbeit des Herrn Ing. Kabelac ist zufälligerweise meiner Aufmerksamkeit entgangen; ich habe mich nach dem Literaturverzeichnis im „Handbuch der Ingenieurwissenschaften“ 1911, „Gewässerkunde“, S. 302, gehalten, wo leider Herr Ing. Kabelac auch nicht genannt ist, während die Arbeiten von Graeff und Ekdahl in der Lehrkanzelbibliothek sind. Die Behauptung des Herrn Ing. Kabelac, daß sein Verfahren einfacher ist, finde ich doch zu kühn.

Herr Ing. Kabelac geht von einer bekannten linearen Differentialgleichung aus, deren partikuläre Integralkurve durch einen Anfangspunkt bestimmt ist; da er aber zeichnerisch ebenfalls nur mit endlichen Elementen arbeiten kann, so kann sein Verfahren kein genaueres sein. In der Erkenntnis, daß sein Verfahren sehr zeitraubend ist, führt er dann die Näherung ein, daß man den Seestand innerhalb eines gewissen Zeitteiles als quadratische Funktion der Zeit ansehen kann. Er braucht wohl keine Summenzuflußkurve, wieviel aber an Zwischenarbeit.

Welches Verfahren übersichtlicher, einheitlicher und für die Praxis geeigneter ist, dieses Urteil kann ich Herrn Ing. Kabelac allein nicht überlassen; ich wende mich vielmehr an die sehr geehrten Herren Fachgenossen und es gereicht mir zur besonderen Befriedigung, der hochgeehrten Schriftleitung mitzuteilen, daß mir anlässlich meiner Veröffentlichung unter einer Anzahl anerkennender Briefe auch die schmeichelhafte Zuschrift eines hervorragenden italienischen Hydraulikers zugekommen ist.

Wien, am 8. Mai 1914.

Mit vorzüglicher Hochachtung

J. Koženy.

*) Die Schriftleitung behält sich vor, die beachtenswerten dieser Neuerscheinungen zu geeigneter Zeit eingehender zu besprechen.

Kongresse und Versammlungen, Ausstellungen, Reisen, Vermischtes.

Kongresse und Versammlungen. Am 8. d. M. wurde in Krakau die erste Tagung der österreichischen und ungarischen Elektrizitätswerke in feierlicher Weise und in Anwesenheit der Repräsentanten der Behörden und von über 100 aus dem ganzen Reiche gekommenen Gäste eröffnet. Die Eröffnungsansprache hielt der Direktor der Wiener städtischen Elektrizitätswerke Hubert Sauer. Nach weiteren Ansprachen wurde im Technischen gewerblichen Museum eine Elektrizitäts-Ausstellung eröffnet, an der sich die Elektrizitätswerke aus dem ganzen Reiche beteiligten. Direktor Lederer der Westinghouse-Gesellschaft in Wien hielt dabei einen Vortrag über die Neuerungen auf dem Gebiete der elektrischen Beleuchtung und demonstrierte eine neue im Laboratorium der Westinghouse-Gesellschaft in Wien hergestellte Glühlampe, die sich durch den Wegfall des festen glühenden Leiters von den bisherigen unterscheidet. An Stelle des in den bisher gebrauchten Lampen verwendeten Fadens oder Drahtes werden in den neuen Lampen die sogenannten Edelgase zum Leuchten gebracht. Es ist gelungen, diese Lampen, die sehr ökonomisch im Stromverbrauche sein sollen und sowohl mit Wechsel- als auch Gleichstrom bei einer Spannung von 110 bis 220 V betrieben werden können, auch für geringe Leuchtstärken herzustellen. Zum Schluß erfolgten interne Beratungen.

Ausstellungen. Gegenwärtig findet in der Kunstgewerbeschule in Wien, I. Stubenring 3, eine Ausstellung von Schülerarbeiten der Fachklasse für Architektur Heinrich Tessenows statt. Die Ausstellung ist an Wochentagen täglich von 9 bis 4 Uhr bei freiem Eintritte geöffnet.

Die Weltausstellung für Buchgewerbe und Graphik Leipzig 1914. In Leipzig, dem Zentrum des deutschen Buchgewerbes und Buchhandels, findet die Internationale Ausstellung für Buchgewerbe und Graphik statt, die alles, was zu Druck-, Schreib- und Schriftwesen, zu Buchkunst und Graphik gehört, in einer lückenlosen Schau vorführt*). Die hervorragendsten Fachleute, Gelehrten und Künstler haben bereitwilligst ihre Kräfte dem Dienst der Sache gewidmet, die Behörden aller Städte und Länder haben die Schätze ihrer Bibliotheken, Museen und Sammlungen zur Verfügung gestellt, selbst der Deutsche Kaiser ist mit einer Ausstellung seiner Hausbibliothek beteiligt. Eine glänzende Kulturgeschichtliche Abteilung, die von Geheimrat Lamprecht geleitet wird, zeigt in der 5000 m² großen „Halle der Kultur“ an einem prachtvollen Material die Geschichte von Buchgewerbe und Graphik in ihrem Einfluß auf unsere Kultur, während wertvolle technisch-belehrende Abteilungen jede einzelne Gruppe anschaulich einleiten. Hieran schließen sich dann die Einzel- und Kollektivausstellungen der Industrie. Die Ausstellung ist keine öde Aneinanderreihung von toten Gegenständen, vielmehr ist sie lebensvoll und interessant gestaltet worden, so daß das Publikum angeregt und gefesselt wird und auf mühelose Weise Belehrung empfängt. Eine Reihe großer Sonderausstellungen von höchster Bedeutung sind der Ausstellung angeschlossen, so eine Ausstellung „Schule und Buchgewerbe“, die umfassende Ausstellung „Die Frau im Buchgewerbe“, eine Ausstellung „Der Student“, eine „Internationale Ausstellung für das kaufmännische Bildungswesen“, eine „Internationale Stenographieausstellung“, eine Ausstellung „Deutsche Geisteskultur und Deutschum im Ausland“, eine „Kolonialausstellung“, eine „Ausstellung für Kinematographie“, eine „Ausstellung für das Sammelwesen“, eine Ausstellung der „Reichsdruckerei“ u. v. a. Die Internationale Buchgewerbeausstellung ist keine Fachausstellung, die sich nur an bestimmte Kreise wendet. Sie bringt das Bildungswesen der ganzen Welt, sie stellt eine lebendige Kulturgeschichte der Menschheit dar, wie sie größer und anschaulicher noch nie gesehen wurde. Daß an einer solchen Ausstellung nicht bloß der Ingenieur, sondern auch das große Publikum das lebhafteste Interesse hat, ist klar. Jedermann hat enge Beziehungen zum Buchgewerbe, jedermann kommt täglich in unmittelbare Berührung mit den Erzeugnissen der Druck- und Papierindustrie und jeder wird mit Freuden die noch nie gebotene Gelegenheit benutzen, sich auf einer solchen Weltausstellung mit all den Dingen vertraut zu machen, die so großen Einfluß auf sein Dasein ausüben und die ihm in so anregender und fesselnder Form vorgeführt werden. Nicht nur Modelle und Maschinen im Gange, sondern ganze Werkstätten und einzelne Industriezweige in im vollen Betrieb führt die Ausstellung vor, darunter auch die Papierfabrikation, die auch dem Laien einen vollkommenen Einblick in die Anfertigung des Papiers gibt, die Entstehung einer Zeitung vom Manuskript des Redakteurs bis zur fertig gedruckten und gefalteten Zeitung, die Herstellung des Bucheinbandes u. m. a. Nahezu vollständig ist das Ausland auf der Buchgewerbeausstellung vertreten. Die fremden Nationen haben große Summen für die Beteiligung ausgeworfen und meist eigene Gebäude aufgeführt, darunter Österreich einen Pavillon von 2600 m², Frankreich einen von 2.500, England einen von 1000 m², wozu noch 1400 m² Garten kommen, Rußland einen von 2400 m², Italien einen von 1000 m². Die übrigen Staaten, die nicht eigene Gebäude errichten

konnten, sind im Internationalen Kollektivpalast untergebracht: die Schweiz, die Niederlande, Belgien, Norwegen, Schweden, Dänemark, Spanien, China, Japan, Siam, Korea, Argentinien sind in der „Halle der Kultur“ vertreten, die Vereinigten Staaten von Nordamerika mit Ausstellungen von Bibliotheken, Maschinenfabriken und ihrer Reichsdruckerei, Ungarn stellt im „Haus der Frau“ aus. Über 200 große Tagungen und Kongresse von Verbänden aller Richtungen finden auf der Ausstellung statt, mehr als 700 gemeinsame Besuche und Gesellschaftsfahrten vom In- und Auslande sind vorbereitet worden, zum Teil mit einer ungewöhnlich hohen Teilnehmerzahl, so daß die Internationale Buchgewerbeausstellung Leipzig 1914 der Sammelpunkt ist für alle diejenigen, die zum Bücherwesen Beziehungen haben.

Die im Vorjahre veranstaltete Ausstellung „Alt- und Neu-Köln“ ist für dieses Jahr von neuem eröffnet worden, um auch den Besuchern der Deutschen Werkbund-Ausstellung Gelegenheit zu geben, sich von der Entwicklung einer Großstadt überzeugen zu können. Die Ausstellung ist um einen neuen Raum, Karneval, erweitert worden.

In Chemnitz in Sachsen trifft man schon jetzt Vorbereitungen zu einer Industrie- und Gewerbe-Ausstellung für das Jahr 1917, nachdem sich vor kurzem zu diesem Zwecke ein geschäftsführender Verein gebildet hat. Die Ausstellung wird sich über den Rahmen einer Provinzausstellung erheben, denn sie verfügt heute schon über einen Gewährleistungsfonds von 3 Mill. Mark.

Reisen. Die soziale Studienreise der Deutschen Gartenstadt-Gesellschaft nach England findet heuer zwischen dem 9. und 18. Juli statt. Das engere Programm führt von Wesel über London, Birmingham, Chester, Liverpool, Stratford nach London und Wesel zurück und wird neben der Darbietung eines reichen Studienmaterials allgemeiner Art die wesentlichsten und hervorragendsten Verkörperungen der englischen Wohnungsreform und Gartenstadtbewegung vorführen. Nach Bewältigung des eigentlichen Studienstoffes ist für Interessenten noch ein Ausflug nach Schottland (Edinburgh, Seengebiet, Trossachs, Oban, Staffa, Jona, Glasgow) vorgesehen.

Vermischtes. Der mit Erlaß des k. u. k. Kriegsministeriums vom 1. Februar d. J. für Versuchenach dem aerophotogrammetrischen Verfahren des verbliebenen Hauptmannes Theodor Scheimpflug auf die Dauer von ungefähr einem Monat bewilligte militärische Lenkballon wird dieser Tage in Dienst gestellt werden.

In den letzten Tagen unternahmen Mitglieder des niederösterreichischen Forstvereines und des Landesaufforstungskomitees eine Exkursion ins Marchfeld zur Besichtigung von Aufforstungen. Die besseren sandigen Erdpartien des Marchfeldes werden als Äcker, Wiesen und Weiden benutzt. Die Flugsandflächen bilden das Aufforstungsgebiet. Die Tendenz der Aufforstung geht in erster Linie dahin, breite Waldgürtel zu schaffen, die in der Lage sind, die dahinter liegenden landwirtschaftlichen Gründe gegen Überwehung und Enttragung der eigenen Erde zu schützen. Zugleich soll durch die Wälder der Holznot abgeholfen werden. Zur Aufforstung werden vor allem Schwarz- und Weißkiefern sowie Akazien, nebenbei auch die Stieleiche verwendet. Außerdem werden auch Spitzahorn, Esche, Birke und Erle gepflanzt. Die Hauptschädlinge der Marchfeldaufforstungen sind die Kaninchen. Seit dem Jahre 1902 bis heute gelangten 376.31 ha zur Aufforstung, für die 5.625.800 Pflanzen verwendet wurden. Der Geldaufwand betrug K 48.182, wozu der Staat K 23.361, das Land K 24.821 beitrug.

Einsicht in die Erwerbsteuerregister. Von der n.ö. Handels- und Gewerbekammer wird verlautbart, daß die Erwerbsteuerregister für die Veranlagungsperiode 1914 und 1915, betreffend die Steuergesellschaften der III. und IV. Klasse des Veranlagungsbezirkes Nr. 24 in Niederösterreich (XVIII. und XIX. Wiener Gemeindebezirke), bei der Steueradministration für diese beiden Bezirke, Wien, XVIII. Klostergasse 31/33, zur Einsicht seitens aller sich legitimierenden Erwerbsteuerpflichtigen, vom 15. Juni 1914 bis einschließlich 28. Juni 1914, an Wochentagen in der Zeit von 8½ Uhr früh bis 1½ Uhr nachmittags, aufliegen werden.

Zentralstelle für Wohnungsreform in Österreich. Bei der am 8. Juni 1914 abgehaltenen Vorstandssitzung hielt der Obmann Hofrat Dr. Maresch dem dahingeschiedenen Vizebürgermeister Dr. Porzer sowie dem Präsidenten des National housing and town planning council in London Alderman W. Thompson Nachrufe. Über eine Anfrage des Wiener Magistrates wurde auf Grund einer fachmännischen Komiteeberatung ein Gutachten über die Regelung des Schrebergartenwesens in Wien erstattet und der Erwartung Ausdruck gegeben, daß die Gemeinde durch Begünstigungen diese für die gesundheitliche Entwicklung der großstädtischen Bevölkerung hochwichtige Einrichtung fördern werde. Außer dem Wohnungsausschusse von Brünn wurden in der letzten Zeit auch noch an die Stadtgemeinden Graz, Linz und Reichenberg Gutachten wegen Einführung einer obligatorischen Wohnungsinspektion und eines obligatorischen Wohnungsnachweises auf Grund der schon bestehenden Gesetze erstattet. Bei dem Verbandstage des Landesverbandes der deutschen Baugenossenschaften in Schlesien und Mähren in Bielitz war die Zentralstelle durch Dr. E. Pribram vertreten; das technische Referat über „Entwurf, Planverfassung und Ausführung von Kleinwohnungsbauten“ wurde von Arch. Adolf Stöckl des Wiener Stadtbaumeisters erstattet. Der Beginn der Beratungen über die Wiener Bauordnung wurde begrüßt und der sicheren Erwartung Ausdruck gegeben, daß die Bauordnung noch vor den Ferien im Gemeinde-

*) Vgl. diese „Zeitschrift“, S. 436.

rate erledigt werde, damit sie noch von dem jetzt bestehenden Landtage erledigt werden kann.

Herr L. Neuburger in Berlin teilt uns mit, daß er bereit ist, den Mitgliedern des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines und deren Familienangehörigen folgende Vorzugspreise in seinem Apollo-Hotel, Berlin, Friedrichstraße 217 (neben dem Apollo-Theater), einzuräumen: Jedes Zimmer mit 1 Bett ohne Ausnahme K 3 (M 2-50), jedes Zimmer mit 2 Betten ohne Ausnahme K 5 (M 4-25). Dieser Vorzugspreis gilt auch beim Aufenthalt von nur einer Nacht. Zimmer mit 3 und 4 Betten entsprechend billiger. Keinerlei Verpflichtung, das Mittagessen oder Abendessen im Hotel einzunehmen.

Baunachrichten.

Kasernbauten.

Für den beabsichtigten Bau einer Kaserne für das nach Troppau zu verlegende Landwehr-Haubitzregiment hat sich die Notwendigkeit einer Vergrößerung ergeben und es fand hierüber eine neuerliche Kommission statt. Für den Fall, daß der Kasernbau zustande kommt, wird auch eine Vergrößerung des Landwehrmarodenhauses und dessen Ausgestaltung zu einem Landwehrspital mit 7 Offiziers- und 50 Mannschaftsbetten notwendig. Der Gemeinderat hat in der letzten Sitzung die bei der kommissionellen Verhandlung darüber von den Vertretern des Gemeinderates abgegebene Erklärung, daß die Stadtgemeinde zur Ausführung der notwendigen Bauten bereit sei, wenn seitens des Landes die Ergänzung auf die 5½%ige Verzinsung des Baukapitals einschließlich der Grundkosten und der während des Baues erwachsenden Interkalarszinsen bewilligt, sowie eine 25jährige Belagsdauer garantiert werde, genehmigt.

Der Gemeinderat hat nach einem Referate des Stadtrates Oberinspektors Daut beschlossen, eine Fliegerkaserne auf dem Wr.-Neustädter Flugfelde, die erste in Österreich, zu erbauen. Die Kaserne, welche einen Kostenaufwand von K 560.000 erfordern wird, soll acht Objekte sowie mehrere Hangars umfassen. Die Wiener Architekten Theiß und Jaksch wurden mit der Ausarbeitung der Baupläne betraut.

Wasserleitungen.

In Ebbs wird eine Hochdruckwasserleitung erbaut werden, für die am 8. d. M. die kommissionelle Verhandlung stattfand. Die Quelle entspringt im sogenannten Kölnbergeranwesen am Buchberg und ist zwei Stunden von Ebbs entfernt.

Die Stadtvertretung von Hohenelbe beschloß in der letzten Sitzung, behufs Erweiterung der Wasserleitung im Tumlichgraben eine neue Quelle und den für die erforderlichen Baulichkeiten nötigen Grund von der Graf Harrachschen Domänenverwaltung zu erwerben.

Das seit langem geplante Wasserleitungsprojekt in Kundl (Tirol) ist nunmehr soweit gediehen, daß noch diesen Sommer mit dem Bau begonnen werden kann. Die im Gemeindewalde gelegenen Quellen liefern reichliches und gutes Trinkwasser; die Quellauffassungen wurden bereits durchgeführt. Gegenwärtig befaßt man sich mit der Prüfung der eventuellen Einbeziehung der Bergkreuzquellen.

In der letzten Gemeinderatssitzung in Steyr teilte der Vorsitzende Bürgermeister Gschaidler mit, daß das Arbeitsministerium sich bereit erklärte, der Stadt Steyr fachtechnische Kräfte zur Inangriffnahme von Vorarbeiten für die Wasserleitung und Kanalisation zur Verfügung zu stellen.

Verschiedenes.

Unter Vorsitz des Landeshauptmannes Dr. Faidutti fand in Görz in Angelegenheit des Baues eines Landeskrankenhauses eine Sitzung statt. Das neue Krankenhaus soll auf dem Grunde der Agrarschule in der Via S. Pietro, gegenüber der Landesirrenanstalt, errichtet werden. An der Sitzung beteiligten sich u. a. der Landessanitätsreferent Dr. Celebrini, Stadtphysikus Dr. Bramo, mehrere Ärzte und Landesingenieur Glessig.

Die Stadtverordnetenversammlung in Grottau hat die Einrichtung der Zentralheizung im Volks- und Bürgerschulgebäude beschlossen.

Die seit längerer Zeit schwebenden Verhandlungen zwischen der Staatseisenbahnverwaltung und der Südbahn-Gesellschaft, betreffend den Umbau des Innsbrucker Hauptbahnhofes, sind vor kurzem zum Abschlusse gelangt. Es wird somit mit den Bauarbeiten nunmehr im vollen Umfange begonnen werden. Das auszuführende Projekt besteht im wesentlichen darin, daß östlich der heutigen Werkstättenanlage auf der durch die Verlegung der Sill gewonnenen Fläche ein neuer Güterzugsaufstellbahnhof mit Güterdienstanlagen errichtet wird. Die alten Güterdienstanlagen werden abgetragen und der gewonnene Raum wird für eine neue zeitgemäße Personendienstanlage mit Inselperrons verwertet. Bei diesem umfassenden Umbau wird auch auf eine Erweiterung der Heizhausanlagen und Kohlenlagerplätze Bedacht genommen werden. Das Aufnahmgebäude wird durchgreifend umgebaut und vergrößert werden, wobei neben geräumigen Hallen, Gängen und Anlagen für die Abfertigung des Personen- und Gepäckverkehrs neue moderne Restaurations- und Wartesäle geschaffen werden. Die Gesamtkosten des Projektes sind auf 15,6 Mill. Kronen veranschlagt und werden von der Südbahn-Gesellschaft und der Staatseisenbahnverwaltung unter Beitragsleistung der Stadtgemeinde Innsbruck bestritten. Die Arbeiten dürften einen Zeitraum von drei Jahren erfordern.

In der letzten Gemeindevorstandssitzung in Karwin wurde vom Ortsschulrat berichtet, daß für die deutsche Schule ein Neubau errichtet werden müsse. Es wird der betreffende Bauplan vorgelegt, nach welchem der Neubau an die bestehende Knabenschule angeschlossen wird und die beiden Schulen durch eine gleichzeitig zu erbauende Turnhalle verbunden werden. Die Pläne wurden genehmigt und es wurde beschlossen, um die kommissionelle Besichtigung des Bauplatzes sowie um die Baubewilligung anzusuchen und den erforderlichen Kostenbetrag, der sich approximativ auf K 112.000 beläuft, durch eine Anleihe zu beschaffen.

Die Firma Gebrüder Böhler & Co. in Wien beabsichtigt, auf der ihr gehörigen Parzelle Nr. 134/1 in Sollenau eine Anlage für Laborierung von Munitionsgegenständen (Adjustierung von Geschossen und Zündern mit Pulver- und Sprengstoffen) zu errichten. Zu diesem Zwecke sollen fünf Objekte, und zwar ein Wohnhaus, Stallungen, Geschöß- und Patronenadjustierungslaboratorium, Zünderadjustierungslaboratorium, Pulver- und Sprengstoffmagazin, errichtet werden. Das Pulver- und Sprengstoffmagazin besteht aus drei Teilen und wird auf allen Seiten mit einem Erdwall von za. 3 m Höhe umgeben werden.

Nach einem Beschlusse des Reichenberger Stadtverordnetenkollegiums sollen alle Gemeinden des Reichenberger Bezirkes, welche sich der genossenschaftlichen Überlandzentrale nicht unmittelbar als Mitglieder anschließen wollen, von dem Elektrizitätswerk der Stadt Reichenberg mit elektrischem Strom versorgt werden. Auf Grund dieses Beschlusses haben die Gemeinden Heinersdorf, Münkendorf, Schimsdorf, Langenbruck, Hermannsthal, Saskal, Jaberlich, Schwarau und Kunnersdorf bereits unterfertigte Stromlieferungsverträge bei dem Stadtrat Reichenberg eingereicht. Nach den angestellten Berechnungen erfordern die Ortsnetze einschließlich der Transformatorenstationen, Hausanschlüsse und Zähler folgende Beträge: Heinersdorf K 20.000, Münkendorf K 12.500, Schimsdorf K 8100, Langenbruck K 40.500, Hermannsthal mit Kohlstadt K 51.000, Saskal K 24.200, Jaberlich K 10.000, Schwarau K 13.000, Kunnersdorf K 16.500, zusammen K 195.800. Hiezu kommen die Kosten der Hochspannungskabelleitungen für vorstehende Gemeinden, welche einen Aufwand von rund K 160.000 erfordern; mithin Gesamtbaukosten K 355.800. Das Stadtverordnetenkollegium hat nun in der letzten Sitzung die vorgelegten Stromlieferungsverträge mit den angeführten Gemeinden genehmigt und den erforderlichen Kostenaufwand von K 355.800 bewilligt. Mit der Durchführung der Angelegenheit wird der Stadtrat betraut.

Das Kirchenbaukomitee in Rothau bei Graslitz beschloß, den geplanten Kirchenbau noch im heurigen Jahre in Angriff zu nehmen. Die Pläne sind von Baumeister Möller in Warnsdorf bereits vorgelegt worden.

Die Stadtgemeinde Starkenbach (Böhmen) projektiert im Stadtviertel „Hrubý Kopec“ den Bau eines Gerichtsgebäudes und eines Gebäudes für das Realgymnasium. Mit dem Bau eines öffentlichen Krankenhauses soll noch heuer begonnen werden.

Offene Stellen.

26. Einige deutsche Bezirke Böhmens beabsichtigen, die Beaufsichtigung ihrer Bezirksstraßen sowie sonstige technische Agenden der Bezirke in die Hände erfahrener Fachleute zu legen. Deutsche Stadt- oder Staatsbautechniker des Ruhestandes, welche sich dadurch ein Nebeneinkommen sichern wollen, werden zur Festlegung der näheren Bedingungen ersucht, sich an den Verband der deutschen Bezirke Böhmens, Prag, III. Všeheidrgasse 2, zu wenden.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Die k. k. Staatsbahndirektion Linz vergibt im Offertwege auf Grund von Einheitspreisen per 100 kg die Lieferung des Eisenmaterials für die Eisenbetontragwerke der Überfahrtsbrücke in der Station Wels, Km. 213-0659 der Linie Wien-Salzburg, im Gesamtgewichte von rund 78.000 kg. Als Material ist Martin- oder Thomasflußeisen zu verwenden. Offertformulare und Bestimmungen für die Einbringung der Angebote können bei der k. k. Staatsbahndirektion Linz, Fachgruppe für Brückenbau, unentgeltlich behoben und daselbst auch nähere Auskünfte über die in Rede stehende Lieferung eingeholt werden. Angebote sind bis 22. Juni 1914, mittags 12 Uhr, bei der genannten Staatsbahndirektion einzureichen. Vadium K 1000.

2. Wegen Sicherstellung der Lieferung der Bruchsteine zu den Regulierungsbauten am Dunajecflusse, Km. 71-00 bis 39-00, in den Jahren 1914 bis 1917 findet am 23. Juni 1914, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Bauleitung der Dunajec-Regulierung in Tarnów eine öffentliche Offertverhandlung statt. Die Gesamtmenge des zu liefernden Bruchsteines beträgt 20.000 m³, welche im Bedarfsfalle um 50% vergrößert oder vermindert werden kann, aus welchem Anlasse der Lieferant an den Flußregulierungsfonds keine Entschädigungsansprüche erheben darf. Die allgemeinen und speziellen Lieferungsbedingungen liegen bei der bezeichneten Bauleitung zur Einsichtnahme auf, wo auch an dem oben bezeichneten Tage, spätestens mittags 12 Uhr, die Angebote einzureichen sind. Vadium K 250.

3. Die k. k. Staatsbahndirektion Linz vergibt im Offertwege die Lieferung und Montierung von zwei Drehscheiben mit einer

Fahrbahnlänge von 20-04 m für den Umbau des Bahnhofes Linz. Die bezüglichen Normalblätter und die übrigen Offertgrundlagen sind bei der genannten Staatsbahndirektion (Abteilung III) sowie bei der k. k. Nordbahndirektion in Wien (Abteilung III) einzusehen. Offertformulare und Bestimmungen für die Einbringung der Angebote sind bei den erwähnten beiden Direktionen unentgeltlich, die Normalblätter dortselbst käuflich erhältlich. Angebote müssen bis 25. Juni 1914, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Linz eingebracht werden. Vadium 5%.

4. Die k. k. Staatsbahndirektion Wien vergibt im Offertwege die Lieferung und Aufstellung der eisernen Konstruktionen für die neue Holzbearbeitungs-Werkstätte in Gmünd im veranschlagten Kostenbetrage von rund K 10.000. Die Offertbehalte liegen bei der genannten Staatsbahndirektion, Abteilung für Bahnerhaltung und Bau (Gruppe für Hochbau), ferner bei den k. k. Staatsbahndirektionen Prag und Lemberg zur Einsichtnahme auf. Angebote sind bis 25. Juni 1914, mittags 12 Uhr, bei der Einlaufstelle der k. k. Staatsbahndirektion Wien einzubringen.

5. Von der k. k. Generaldirektion der Tabakregie wird die Lieferung eines Hochdruckdampfkessels für die k. k. Tabakfabrik in Linz im Offertwege vergeben. Die Anlage, die im Anschlusse an eine bestehende Kesselanlage ausgeführt werden soll, umfaßt einen Tischkessel von 120 m² Heizfläche für 10 kg/cm² Überdruck und alle Anschlüsse, Leitungen an die bestehenden zwei Dampfkessel gleicher Größe, deren Pumpen und Apparate. Die Materialien sind nach Einheitspreisen, die Verpackung, Fracht, Zufuhr und Montage nach Pauschalbeträgen anzubieten. Die Angebote haben sich auf sämtliche Einrichtungen zu erstrecken. Die ausführliche Kundmachung samt Formularen für die Anbotstellung und zwei Plänen kann im Expedit der k. k. Generaldirektion behoben werden. Angebote sind bis 26. Juni 1914, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Generaldirektion der Tabakregie in Wien, IX. Porzellangasse 51, einzubringen.

6. Seitens der k. k. Nordbahndirektion gelangt die Ausführung der Mauerwerks- und Erdarbeiten für den Umbau der gewölbten Durchfahrt in Km. 33-2455 der Linie Gänserndorf—Marchegg im Zuge der Bezirksstraße Gänserndorf—Oberweiden im Offertwege zur Vergebung. Die Vergebung der Mauerwerksarbeiten sowie der damit im Zusammenhange stehenden Erdarbeiten erfolgt nach Einheitspreisen. Die zur Vergebung gelangenden Arbeiten umfassen die Herstellung der Fundamente und Widerlager und die Ausbetonierung des Tragwerkes, wobei hauptsächlich nachstehende Leistungen zu bewirken sind: a) Erdwobeh und Schüttungsarbeiten za. 150 m³ und b) Beton-Bruchstein-aushub und Quadermauerwerk za. 500 m³. Die Lieferung, Montierung und Ein-schiebung des einbetonierten Tragwerkes sowie die Aufstellung der Montage- und Verschiebungsgestelle bildet nicht den Gegenstand der Ausschreibung. Pläne, Preisverzeichnisse, allgemeine und besondere Bedingungen sowie die besonderen Bestimmungen für die Stellung des Angebotes sind bei der k. k. Nordbahndirektion, Abteilung III, sowie bei der k. k. Bahnerhaltungssektion Gänserndorf zur Einsichtnahme aufgelegt. Angebote sind bis 26. Juni 1914, mittags 12 Uhr, bei der Einlaufstelle der k. k. Nordbahndirektion in Wien einzureichen. Vadium 5%.

7. Die k. k. Staatsbahndirektion Triest vergibt für das Jahr 1915 im Wege öffentlicher Ausschreibung die Lieferung von 300.000 kg Portlandzement. Die Einlieferung des Zementes erfolgt nach Bedarf auf Grund der fallweise aufgestellten Bestellscheine in der Zeit vom 1. Jänner bis 31. Dezember 1915. Die Beschaffenheit des Zementes muß den Vorschriften vom 15. Juni 1911 über die Herstellung von Tragwerken aus Eisenbeton bei Hochbauten, bzw. Straßenbrücken, herausgegeben mit Erlaß des k. k. Ministeriums für öffentliche Arbeiten, Z. 42/30 ex 1911, entsprechen. Die Prüfung des Zementes wird durch Organe der k. k. Staatsbahndirektion Triest in dem zugehörigen Materialerprobungslaboratorium durchgeführt. Die Anbotformularen sowie die allgemeinen Bedingungen für die Vergebung und Lieferung von Materialien (Auflage 1910) können bei der Abteilung für Bahnerhaltung und Bau der k. k. Staatsbahndirektion Triest eingesehen, behoben oder gegen Erlag des Postportes bezogen werden. Angebote sind bis 30. Juni 1914, mittags 12 Uhr, bei der Hauptkanzlei der genannten Staatsbahndirektion eingereicht werden.

8. Für den Neubau des Isoliergebäudes beim Bettina-Stiftungspavillon im k. k. Elisabeth-Spitale in Wien, XIV. Huglgasse 1, gelangt die Ausführung der Erd- und Baumeisterarbeiten im Offertwege zur Vergebung. Die zur Offertstellung nötigen Formulare und Behelfe können in der Bauabteilung für die Wiener k. k. Krankenanstalten, Wien, I. Bräunerstraße 4 bis 6, behoben und daselbst die Pläne eingesehen werden. Angebote sind bis 30. Juni 1914, mittags 12 Uhr, bei der genannten Bauabteilung einzureichen.

9. Das Bürgermeisteramt von Brandeis a. d. Elbe vergibt im Offertwege den Bau der Straße von Brandeis nach Martinow. Die Länge beträgt 3690 m, das Vadium K 2000. Pläne, Voranschläge und Bedingungen liegen beim Stadtamte zur Einsichtnahme auf, woselbst die diesbezüglichen Angebote bis 30. Juni 1914, mittags 12 Uhr, entgegen-genommen werden.

10. Der Bezirksausschuß in Příbram vergibt im Offertwege für das Bezirks-spital in Příbram den Bau nachstehender Gebäude, und zwar: Administrationsgebäude, chirurgischen Pavillon, Maschinenhaus, Desinfektionsstation mit Operationssaal (ohne Installations-einrichtungen mit allen zugehörigen Arbeiten. Pläne, Voranschläge, allgemeine und besondere Bedingungen können beim Bezirksausschusse

eingesehen werden. Angebote sind bis 30. Juni 1914, nachmittags 5 Uhr, einzureichen. Vadium 5%.

11. Seitens der k. k. Betriebsleitung Czernowitz gelangen aus Anlaß der Rekonstruktion der Straßenbrücken in Km. 3-561, 4-612, 5-219 und 5-566 der Linie Hadikfalva—Brodina die Erd-, Maurer-, Zimmermanns- und Nebenarbeiten laut Baubeschreibung nach Einheitspreisen auf Nachmaß zur Vergebung. Die bezüglichen Projektsbehalte, Offertformularen sowie die allgemeinen und besonderen Bedingungen liegen bei der Betriebsleitung, Abteilung III, zur Einsichtnahme auf und können von dort gegen Erlag von K 2 bezogen werden. Angebote sind bis 30. Juni 1914, mittags 12 Uhr, bei der Einlaufstelle der k. k. Betriebsleitung Czernowitz einzureichen. Vadium 5%.

12. Bei der k. k. Staatsbahndirektion Linz gelangen ein kompletter Lokomotiv- und sechs Stehkessel im Offertwege zum Verkauf. Nähere Auskünfte erteilt die Abteilung für den Zugförderungs- und Werk-stättendienst der genannten Staatsbahndirektion. Angebote sind bis 1. Juli 1914, mittags 12 Uhr, einzureichen.

13. Der Bezirksausschuß in Kmetnowes, Bezirk Weiwarn, vergibt im Offertwege den Ausbau der Straße von Kmetnowes gegen Radoschin nach dem von der technischen Abteilung des Landesausschusses für das Königreich Böhmen ausgearbeiteten Projekte. Die Länge beträgt 3106 m, der Kostenvoranschlag K 40.907-60. Offertbedingungen, Pläne und Voranschläge können beim Gemeindeamte in Kmetnowes eingesehen werden. Angebote sind bis 1. Juli 1914, mittags 12 Uhr, einzureichen. Vadium 5%.

14. Der Bezirksausschuß in Jungwoschitz vergibt im Offertwege den Bau der Bezirksstraße von Petrowitz nach Neuhoft. Die Länge des von der technischen Abteilung des Landesausschusses von Böhmen ausgearbeiteten Projektes beträgt 1350 m, der Kostenvoranschlag K 18.000 nach Abschlag des Wertes der Bruchsteine, die die Gemeinde beizustellen hat. Pläne, Voranschläge und Bedingungen liegen beim Bezirksausschusse (Bezirksvorsteher Johann K o s t r o u n) zur Einsichtnahme auf, woselbst Angebote bis 1. Juli 1914 entgegengenommen werden. Vadium 5%.

15. Seitens der k. k. Nordbahndirektion Wien gelangt die Ausführung eines Badhauses in der Station M.-Ostrau zur Vergebung. Pläne, Kostenberechnungen usw. sind bei der genannten Direktion, Hochbaubureau III/5, erhältlich und können unter Postnachnahme von K 6-50 von dort bezogen werden. Angebote sind bis 2. Juli 1914, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Nordbahndirektion Wien, II. Nordbahnstraße 50, einzureichen. Vadium 5%.

16. Bei der k. k. Nordwestbahndirektion gelangt die Lieferung und Montierung des eisernen Tragwerkes für einen Übergangssteg am Grenzbahnhofe Tetschen a. d. Elbe im Offertwege zur Vergebung. Das neue Tragwerk besteht aus zwei kontinuierlichen Fachwerksträgern von 37-33 bis 43-65 m, bzw. 31-24 bis 43-65 m Stützweite und einem Fachwerksträger von 30-91 m Stützweite. Das Gesamtgewicht des Tragwerkes einschließlich der Lager, des Bleies, der Drahtnetze für die Geländer beträgt rund 1447 q. Die näheren Bestimmungen und Anbot-formularen sind beim Brückenbaubureau der k. k. Nordwestbahndirektion in Wien, II. Alliiertenstraße 16, kostenlos, die Plankopien des generellen Projektes gegen Erlag von K 2-50 erhältlich. Angebote sind bis 3. Juli 1914, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Nordwestbahndirektion einzureichen.

17. Die k. k. Staatsbahndirektion Prag vergibt im Offertwege für die Verbindungslinie von der Station Hostivar und Vrsovic-Nusle (K. F. J. B.) nachstehende Bauarbeiten: a) die Ausführung des gesamten Unterbaues samt Tunnel; b) das Abladen des von der k. k. Staatsbahndirektion beigestellten Oberbauschotter, bzw. teilweise Lieferung und Einbringung des Schotter; c) die Ausführung der Einfriedungen und Gehtüren; d) die Ausführung der Hochbauten auf der Strecke. Die Grundlagen für die Anbotstellung (Pläne, allgemeine und besondere Bedingungen, Preisliste, summarischer Kostenanschlag und sonstige Behelfe) sind im Baubureau der k. k. Bahnerhaltungssektion Prag I zur Einsichtnahme aufgelegt. Angebote sind bis 10. Juli 1914, vormittags 9 Uhr, beim Einreichungsprotokolle der k. k. Staatsbahndirektion einzubringen.

18. Seitens der k. k. Nordbahndirektion in Wien gelangt die Ausführung der Umgestaltung und Vergrößerung des Aufnahm-sgebäudes in der Station Oswiecim im Offertwege zur Vergebung. Die Vergebung erfolgt nach Einheitspreisen. Nähere Angaben sind in den Anbotformularen enthalten, welche, ebenso wie die allgemeinen und besonderen Bedingungen und die übrigen Offertunterlagen (Pläne, Kostenberechnungen, bzw. Baubeschreibungen usw.) bei der k. k. Bahnerhaltungssektion Oswiecim der k. k. Nordbahndirektion eingesehen werden können. Die Pläne und Kostenberechnungen sind bei der k. k. Nordbahndirektion, Hochbaubureau, direkt oder können per Postnachnahme von K 8 von dort bezogen werden. Angebote sind bis 15. Juli 1914, mittags 12 Uhr, bei der Einlaufstelle der k. k. Nordbahndirektion in Wien einzureichen.

19. Der Magistrat Stanislaw vergibt im Offertwege die Lieferung der maschinellen Einrichtung der Pumpstation in Czerniejów für die Wasserleitung der Stadt. Die maschinelle Einrichtung ist für eine tägliche mittlere Wasserbrauchsmenge von 6000 m³ und einen Druck von 44-5 m; einer maximalen täglichen Wasserbrauchsmenge von 8000 m³ und Druckhöhe von 52 m. Die Lieferungsbedingungen sind beim Stadtbauamte kostenlos erhältlich. Angebote sind bis 15. August 1914, vormittags 11 Uhr, beim Magistrats-Präsidium einzureichen. Näheres im Anzeigenteil.

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

Bericht über die Versammlung am 21. Jänner 1914.

Der Obmann-Stellvertreter begrüßt die Versammlung und bringt den Beitritt mehrerer neuer Mitglieder zur Kenntnis. Über Vorschlag des Ausschusses wird behufs Revision des Gasregulatives ein fünfgliedriges Komitee, bestehend aus den Herren Ing. Gustav Genz, Oberbaurat Ing. Dr. Franz Kapaun, Direktor Ing. Franz Menzel, Professor Dr. Hugo Strache und Baurat Ing. Josef Tloika, gewählt. Hierauf erteilt der Vorsitzende Herrn Baurat Ing. Wilhelm Voit zu dem Vortrage: „Über die Kanalisierung Wiens und deren weiteren Ausbau“ das Wort.

Der Vortragende gibt zunächst einen Überblick über die historische Entwicklung der Kanalisierung Wiens, deren Anfänge in das 14. Jahrhundert zurückgreifen. In der Zeit nach der zweiten Türkenbelagerung setzte eine lebhaftere Bautätigkeit ein und es wurden in den Straßen vielfach Kanäle gebaut und die Häuser an dieselben angeschlossen. Eine zweite Periode baulicher Entwicklung fiel in die Zeit am Ende des 18. und Anfang des 19. Jahrhunderts und war ein neuerlicher Impuls zur weiteren Ausgestaltung der Kanalisierung, so daß Wien im Jahre 1830 innerhalb der alten Linienwälle schon ein Kanalnetz von 110 km besaß. Diese Kanäle mündeten teils in den Donaukanal und in den Wienfluß, teils in offene Bachläufe, die damals das Stadtgebiet durchzogen, wodurch diese Gerinne in Kloaken umgewandelt wurden, was unerträgliche sanitäre Zustände herbeiführte, die dringende Abhilfe erheischten. Die zur Sanierung dieser Übelstände erforderlichen Geldmittel zu bewilligen, ließ sich die Regierung erst herbei, nachdem die Cholera als Folgeerscheinung einer am 28. Februar 1830 eingetretenen außerordentlichen Überschwemmung zum ersten Male in das Wiener Gemeindegebiet einbrach und insbesondere in jenen Stadtteilen, welche von den erwähnten offenen Bachläufen durchzogen waren, viele Opfer forderte. Noch im selben Jahre wurde mit dem Bau zweier Wienflußsammelkanäle begonnen, welche zur Erinnerung heute noch den Namen Cholerakanäle führen. Weiters wurde in den folgenden zwei Jahrzehnten eine Reihe von Bächen, der Alsbach, Ottakringerbach, Währingerbach und Schmidtgraben eingewölbt.

In der Zeit von 1850 bis 1860 trat als Folge der politischen Wirren ein Stillstand in der baulichen Entwicklung Wiens ein, der sich naturgemäß auch auf dem Gebiete des Kanalisationswesens fühlbar machte. Erst nach dem Jahre 1860 entwickelte sich insbesondere durch die Stadterweiterung eine lebhaftere Bautätigkeit und es wurden auch vielfach Neukanalisierungen vorgenommen.

Die im Jahre 1892 erfolgte Einverleibung der Vororte hatte eine wesentliche Ausgestaltung und Verbesserung des städtischen Kanalnetzes zur Folge, was zunächst die Einwölbung des Krottenbaches, Arbesbaches, Nesselbaches, Währingerbaches, Alsbaches, Halterbaches, Lainzerbaches, Ameisbaches, Marienbaches usw. zur Folge hatte. Die Gemeinde Wien hat in der Zeit von 1891 bis 1903 für diese Zwecke allein 17,5 Mill. Kronen verausgabt.

Der Vortragende kommt sodann auf die Anlage der Hauptsammelkanäle entlang des Donaukanales zu sprechen, deren Bau einen Teil des mit Gesetz vom 18. Juli 1892 festgelegten Programmes für den Bau der Wiener Verkehrsanlagen bildet, und teilt mit, daß anlässlich der im Jahre 1905 erfolgten Einverleibung der Donaugemeinden am linken Ufer des Donaustromes ein Gebiet von 9700 ha Fläche mit einem Kanalnetze von 50 km zugewachsen sei.

Zahlreiche Lichtbilder zeigten eine Übersicht über das gegenwärtige Kanalnetz, die Sammelkanäle und Bachkanäle und in Tabellen und Graphika die Herabminderung der Sterblichkeitsziffer von 33,14‰ im Jahre 1870 auf 14,69‰ im Jahre 1913.

An einem Beispiele wird der hohe Wert der Schaffung von Assanierungsanlagen in wirtschaftlicher Hinsicht erläutert.

Es folgt sodann eine kurze Beschreibung der Hauptsammelkanäle, der verschiedenen Kanalspülungs- und Kanallüftungseinrichtungen sowie der Herstellungsweise der Kanäle.

In einem zweiten Abschnitte seines Vortrages behandelt Baurat Voit ebenfalls an der Hand zahlreicher Lichtbilder die verschiedenen Fragen des künftigen Ausbaues der Kanalisierung Wiens und beschreibt das Programm für den Bau weiterer Sammelkanäle im XXI. Bezirke, die projektierte Kanalisierung der Simmeringer Haide und von Kaiser-Ebersdorf im XI. Bezirke, die in Aussicht genommene Kanalisierung von Hetzendorf, von Altmannsdorf im XII. Bezirke im Zusammenhange mit dem Baue der Liesingtal-Sammelkanäle, die bereits ausgeführte umfangreiche Kanalisierung der neuen Straßenzüge auf der Schmelz im XV. Bezirk und schließlich den Bau von Entlastungskanälen des Alsbaches und Ottakringerbaches im IX., XVI., XVII. und XVIII. Bezirke.

Auch der beabsichtigte Anschluß der projektierten Kanalisierung der Stadt Klosterneuburg an das Wiener Kanalnetz sowie die Notwendigkeit der Assanierung der Wientalgemeinden werden kurz berührt und schließlich bespricht der Vortragende die verschiedenen, oft sehr phantasievollen Vorschläge, welche der Gemeinde zur Verwertung der Abfallwässer Wiens gemacht werden, und die geringen Chancen der Verwirklichung solcher Projekte.

Nach Schluß des Vortrages dankt der Obmann-Stellvertreter Herrn Baurat Ing. Voit, dem es gelungen, das umfangreiche Thema seines

Vortrages in so gedrängter und dabei so übersichtlicher, klarer und überaus interessanter Form zu behandeln.

Der Obmann-Stellvertreter:

F. Braikowich.

Der Schriftführer:

L. Rott.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung am 17. Februar 1914.

Nach Begrüßung der Erschienenen und Bekanntgabe der für die nächsten Versammlungen festgesetzten Vorträge ladet der Obmann Dr. Ing. Hans Baudisch, k. k. Professor an der Staatsgewerbeschule in Wien, ein, den angekündigten Vortrag über: „Beiträge zur Frage der Regulierung der Turbinen“ zu halten.

Der Vortragende unterscheidet zwischen Regelvorgängen, welche durch Störung des Gleichgewichtes der Belastung auftreten, und solchen, die bei gleichbleibender Belastung auftreten können; letztere machen sich vornehmlich im Bereich des Leerlaufes bemerkbar. Diese werden eingehend behandelt. Als Ursache dieser sekundären Regelvorgänge wird eine bei höherer Pendelmuffenstellung meist vorhandene mangelhaftere Stabilität des Pendels, ein im Bereich des Leerlaufes sich ergebender höherer Leistungszuwachs, bezogen auf die Weingeinheit des Servomotorkolbens, erkannt. Erstere Erscheinung tritt in neuerer Zeit durch Anordnung der zweiten Rückführung mehr in den Hintergrund, letztere kann durch Anwendung der Kniehebelübertragung der Leitschaukelbewegung auf die Bewegung des Regelringes vermieden werden. Als weitere Ursache wird das Atmen des Regeltriebwerkes erwähnt und wird jenem Regler eine Überlegenheit zuerkannt, der durch sehr reichlich bemessene Regelgestänge mit der Turbine verbunden ist. Hiebei wird auf einige günstige Übertragungsformen des Regeltriebwerkes hingewiesen. Eine weitere Quelle von Störungen ergibt sich aus der mangelhaften Starrheit des hydraulischen Gestänges, das vom Steuerventil über den Servomotorkolben bis wieder zum Steuerventil reicht, und werden die Folgeerscheinungen undichter Kolben genauer besprochen. Auch der nachteilige Einfluß eines durch Luftsäcke elastischen hydraulischen Gestänges wird hiebei berührt. Die Ursache von Gleichgewichtsstörungen kann aber auch in der Turbine liegen und wird die Frage der Stabilität der Regelung hiedurch auf Strömungserscheinungen in Leit- und Laufrad erweitert. Es ergibt sich nicht nur eine zeitliche Verspätung als Folge der Trägheit der Stromlinien, diese gehen oftmals auch in Schwingungsformen in die neue Gleichgewichtsform über, ja beim Leerlauf kann die Strömung oft überhaupt nicht als Gleichgewichtsströmung auftreten. Um die Rückwirkung dieser Erscheinungen auf den Regler zu bekämpfen, empfiehlt der Vortragende die Anordnung des Pendelantriebes in der Nähe von Schwungmassen, einen elastischen Pendelantrieb sowie Abbremsung der Pendelmuffe. Die Leistungsabgabe einer Turbine wird nicht nur als Funktion der jeweiligen Servomotorstellung, sondern auch der Schlußzeit, der Belastungsänderung erkannt, woraus sich für jede Turbine eigentlich zwei Leistungskurven ergeben, eine höherliegende für den Fall der Entlastung und eine tieferliegende für den Fall der Mehrbelastung. Diese Erscheinung wird an Hand von Versuchen des Vortragenden erhärtet und wird das Gebiet innerhalb der zwei Grenzkurven der Leistung als labil erkannt. Die Labilität hängt sowohl von der Laufradform als auch von der Zellform ab und — hinsichtlich des ersten Anlassens der Turbine — auch vom Einbau der Turbine. Der Vortragende vergleicht diese Erscheinung mit der Hysteresisschleife des Eisens und bespricht hierauf deren Rückwirkung auf den Regelvorgang. Es wird als notwendige Folge dieser Schleifenbildung der Leistungskurve ein Überregulieren erkannt und wird daraus auch ein Totgang des Servomotorkolbens abgeleitet, der sich am besten durch Abgehen an der eingangs als vorteilhaft erkannten Kniehebelübertragung verkleinern läßt, ein Konstruktionsgrundsatz, den einige führende Turbinenfirmen bereits aufgegriffen haben.

Für den durch zahlreiche Lichtbilder unterstützten, äußerst anregenden Vortrag spricht der Obmann dem Herrn Vortragenden den wärmsten Dank der Fachgruppe aus.

Der Obmann:

Dpl. Ing. V. Horwatitsch.

Der Schriftführer:

Ing. Roschka.

Personalnachrichten.

Der Kaiser hat dem Direktor der Staatsgewerbeschule in Czernowitz Regierungsrat Ing. Erich Kolbenheyer den Orden der Eisernen Krone dritter Klasse, dem Landtagsabgeordneten, Landesbaurat Ing. Johann Zerdik das Ritterkreuz des Franz Joseph-Ordens, dem Landesbau-Oberkommissär Ing. Georg Kollaritsch und dem Architekten des Wiener Stadtbauamtes Julius Fröhlich das Goldene Verdienstkreuz mit der Krone verliehen.

† Ing. Johann Merkel, kaiserl. Rat, Oberinspektor der Südbahn (Mitglied seit 1871), ist in Baden gestorben.

Über den Stand des Städtebaues.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 24. Jänner 1914 von Cornelius Gurlitt (Dresden).

Wenn ich hier vor Fachleuten über eine Frage spreche, die jetzt so viele Köpfe beschäftigt, so weiß ich, daß ich eine ganze Reihe von Dingen nur anzudeuten brauche und daß ich Ihnen in vielen Punkten nichts Neues zu sagen habe.

Vor einem halben Jahrhundert war der Städtebau in Paris durch die Tätigkeit des Seine-Präfekten Hausmann und in Wien durch die nach Auffassung der Glacis einsetzende Bautätigkeit in einer Weise gelöst worden, die auch für uns in Deutschland maßgebend und vorbildlich wurde. Die Theorie des Städtebaues war noch wenig ausgebildet. Es galt zwar das Entwerfen von Bebauungsplänen als eine selbständige künstlerische, vorzugsweise aber als technische Leistung. Der Mann, der das Projekt zu verfertigen hatte, wagte nur mit tastender Hand in die Arbeit jener einzugreifen, welche das Projekt zu verwirklichen hatten. In den Hauptsachen galt es bei uns, dem Bauunternehmer Raum für seine Tätigkeit zu schaffen, die Grundstücke zu bequemer Bebauung vorzurichten. Die Städte überließen die vorbereitenden Arbeiten jenen Technikern, die gerade in den städtischen Ämtern saßen. Mit Lineal und Dreieck wurden von diesen Quadrate in das Bauland hineingezeichnet, gleichgültig, ob der Boden, wie er von unserem Herrgott geschaffen worden war, sich zu einer solchen quadratischen Behandlung eignete oder nicht. (Heiterkeit und Beifall.)

Die Anfänge tieferen Nachdenkens beginnen bei uns mit der Tätigkeit des Professors Baumeister in Karlsruhe.

Hygienische Bedenken, also solche, die von den Ärzten ausgingen und die die Techniker aufnahmen, führten dazu, in das städtische Bauwesen verbessernd einzugreifen. In den neuen Stadtvierteln sollte gesundes Wohnen ermöglicht werden. Breite Straßen wurden gefordert, Luft und Licht sollte geschaffen werden. Wenn sich auch seither die Ansichten über diese Dinge und Ansprüche geändert haben, so sind wir doch den Männern dankbar, die dahin wirkten, daß in vielen Ländern die Baugesetze zum Segen der Wohnenden geändert wurden, daß man darauf Rücksicht nahm, in Zukunft in den neuen Vierteln der Bevölkerung gesunde Wohnverhältnisse zu bieten.

Die Nächsten, die sich mit dieser Frage beschäftigt haben, waren die Juristen. Die Juristen haben alsbald das geleistet, was ihre stärkste Seite ist, das Erheben von Bedenken. (Große Heiterkeit.)

Diese Bedenken zeigten sich nach verschiedenen Richtungen. Am stärksten waren sie dort, wo sich die künstlerische Ader regte, denn unter allen Dingen, die der Jurist zu behandeln hat, scheint ihm die Kunst eines der unsympathischsten zu sein. Denn auf diesem Gebiete kann man zwar Gutachten in großen Mengen verlangen, aber es gibt keine klar als solche erkennbaren Obergutachten, weil man sich nie darüber klar wird, wer denn in Kunstwerten das tatsächlich richtige entscheidet, wer denn in Kunstwerten berechtigt ist. Auch wenn der Jurist das Studium der Ästhetik betreibt, oder wenn er selbst künstlerisch veranlagt ist, so hilft ihm dies wenig, denn er findet nirgends ein geschriebenes Recht, auf das er sein Urteil aufbauen könnte. Daher ist es für uns in Deutschland charakteristisch — und in Österreich wird es nicht anders sein — daß man in den Kreisen der Verwaltung um ästhetische Fragen in großem Bogen herumgeht. In unsere um Städtebau betreffenden Gesetze haben sie als ästhetische Vorschrift lediglich den Satz aufgenommen, daß die Anlage eines Bauwerkes der Stadt nicht zur „Unzier“ gereichen dürfe oder daß „grobe Verunstaltungen“ vermieden werden sollen; ausgehend von dem Gedanken, daß eine solche Unzier oder grobe Verunstaltung eine solche sei, die jedem mit gesunden Sinnen Begabten als solche erscheine. Wenn wir in solchen Fragen als Gutachter gehört wurden, so wurde uns regelmäßig

gesagt: „Es handelt sich bei der Beantwortung der Ihnen gestellten Frage nicht um Ihr Urteil, denn Sie haben nicht das Verständnis der Allgemeinheit, sondern ein speziell ausgebildetes Verständnis. Sie haben hier zu erklären, wie das fragliche Bauwerk auf andere, namentlich auf jene, welche ein mittleres Verständnis in ästhetischen Dingen haben, einwirke. Ob diese der Ansicht sind, daß das Bauwerk der Stadt zur Unzier gereiche.“ Ich erlaubte mir in einem solchen Falle die Bemerkung, welche mir freilich eine Rüge eintrug, man solle doch lieber die Aufwaschfrau fragen, die würde besser das allgemeine Verständnis zu vertreten wissen als ich.

Wir danken es Wien und seinem Kamillo Sitte, daß die ästhetische Seite des Städtebaues energisch angeregt wurde. Er warf eine Anzahl Fragen auf, die viele zum Nachdenken brachten. Es ist noch nicht gar zu lange her, daß uns die Frage lebhaft beschäftigte, ob die Plätze geschlossen oder offen herzustellen, ob die Straßen gerade oder krumm anzulegen seien.

Gewiß, es war verständig, daß man in jener Periode mit großem Eifer hierüber stritt, daß man nicht mehr geradlinige Straßen, sondern solche anlegen sollte, welche in einer gut entwickelten Kurve verlaufen. Damals sagte Theodor Fischer: „Die normale Straße ist krumm und nicht gerade.“ Heute würde er sagen, die gerade Straße kann ebenso gut normal wie die krumme sein. In jener Zeit, als man in allen Städten eine Menge gerader Straßen entstehen sehen konnte, war es eine künstlerische Erlösung, wenn eine Kurvenstraße angelegt wurde; ebenso, wie unsere Urgroßväter es als eine Erlösung betrachteten, als im 17. Jahrhundert plötzlich zwischen die zahlreichen krummen Straßen eine gerade durchgelegt wurde. Nur sachlich klare und künstlerische Erwägungen können dafür maßgebend sein, ob das eine oder das andere in dem einen oder anderen Falle das Richtige ist.

Es kam dann die Zeit, in der, als man begann das Straßenbild vom ästhetischen Standpunkte zu beobachten, der Gedanke des „Heimatschutzes“ auftauchte. Das ist gewiß eine der schönsten und edelsten Bestrebungen, die sich nicht nur bei uns, sondern überall, wo die Industrialisierung des Landes weit vorgeschritten ist, geltend macht. Mit Schrecken sehen viele, wie rasche Fortschritte die Verhäßlichkeit des Landes macht, wo durch rücksichtsloses Ausnutzen der Natur die Industrie sich Raum schafft. Nicht nur in Europa! Es gibt einen solchen „Heimatschutz“ auch in den Vereinigten Staaten. Die Zeitschriften der Nordamerikaner bringen vielfach Aufsätze, die den Gedanken vertreten, daß durch künstlerische Behandlung des einzelnen Bauwerkes ein Anschmiegen an die Natur erfolgen könne, so daß der Bau nicht fremd und störend in dieser steht. Ferner machte sich bei uns der Denkmalschutz geltend, das intensive Bestreben, den alten Bestand an schönen Bauwerken zu erhalten und die Stadtanlagen so zu schaffen, daß alte Bauten nicht unnütz zerstört werden müssen. Da gilt es, sich auch um ein kleines Objekt zu kümmern. Selbst der Kampf um bescheidene Objekte ist eine notwendige und wichtige Tätigkeit.

Nicht minder aber trat im Laufe der Zeit das Bestreben hervor, nach dem Beispiel Englands Gartenstädte zu schaffen. Englische Schriftsteller haben uns gezeigt, wie wichtig es ist, wenn gerade die Großstädte darauf ausgehen, in ihrem Umkreise Anlagen zu schaffen, in denen sich die Bevölkerung in bescheidenen, aber anmutig gelegenen Häusern ansiedeln kann und in denen intimes Wohnungswesen stärker ausgebildet werden kann, wie dies in den großen Mietkästen unserer Städte möglich ist.

Es wird bei Ihnen in Österreich wie bei uns im Deutschen Reich eine offene Frage sein, inwieweit der Staat durch seine Be-

hörden für die Wohnungsfürsorge eintreten soll; inwieweit er dafür zu sorgen hat, daß selbst der kleinste Mann eine gesundheitlich einwandfreie und bis zu einem gewissen Grade auch wohlliche Heimstätte findet. Mit den Mitteln der gemeinnützigen Tätigkeit wie durch die finanziellen Kräfte der Öffentlichkeit wird dahin gewirkt, daß gesundheitsschädliche Wohnungen niedergerissen werden und daß an deren Stelle Anlagen treten, die, wenn sie auch bescheidenster Art sind, den hygienischen, aber auch den schönheitlichen Ansprüchen soweit irgendwie möglich genügen.

Dann möchte ich darauf hinweisen, daß bei uns in Deutschland in jüngster Zeit dafür Stimmung gemacht wird, was man das Erzielen einer rhythmischen Wirkung der Bauten an einer Straße genannt hat. Man will aus verschiedenen Häusern ein geschlossenes Ganze schaffen, etwa wie der Heinrichshof in Wien eines ist, der sehr oft von den Vertretern dieser Richtung zitiert wird. Die Freunde dieser Ansicht sind der Meinung, daß das Straßenbild dann würdiger, einheitlicher und künstlerischer wirken würde, wenn die Gestaltung einer ganzen Straßwand oder beider Straßwände in einer künstlerischen Hand liege und wenn durch ein Regulativ die Anrainer gezwungen werden, auf Grund solcher vorher festgestellter Pläne ihre Häuser zu errichten. Allerdings sind diese Versuche, die Anregungen, welche bis jetzt gegeben worden sind, in neuerer Zeit nur selten zur Durchführung gekommen. Die Historiker des Städtebaues weisen dagegen darauf hin, wo früher in Europa solche Plätze oder Straßen durchgeführt worden sind. Es gibt solche unter Ludwig XIV. und XV. geschaffene in Frankreich, ferner sind verschiedene Versuche in Norddeutschland gemacht worden. Auch in Dresden haben wir solche Straßen, deren Häuser schon im ersten Viertel des 18. Jahrhunderts nach einheitlichen Plänen errichtet wurden. Gewiß wird man auf diese Weise einen guten Typ oder eine gute Platzgestaltung schaffen können, wenn ich auch fürchte, daß das System, auf große Strecken übertragen, eine gewisse Öde schaffen wird, selbst wenn das maßgebende Projekt von einem großen Meister geschaffen wird. Vor allem habe ich das Bedenken, daß die Wahrscheinlichkeit, solche Projekte für die Dauer aufrecht zu erhalten, durch Jahrhunderte hindurch dieses Projekt tatsächlich einzuhalten, sehr gering ist: Denn es wird dem Einzelwillen des Grundbesitzers als sehr harte und unangenehme Belastung erscheinen, sich an eine bestimmte bauliche oder künstlerische Form gebunden zu sehen, besonders dann, wenn das Gebäude in der Gestaltung, in der es aufgeführt werden soll, seinem besonderen Zwecke nicht ganz entspricht. Die Energie, mit der sich dann notwendigerweise die Anforderungen der einzelnen Grundbesitzer gegenüber der das Gesetz aufrecht erhaltenden städtischen Verwaltung äußern wird, dürfte sehr bald dahin führen, daß der einheitliche Plan durchbrochen wird. Ein solcher in seiner Gestaltung durchbrochener Plan wird aber zu einem wesentlich schlechteren Aussehen führen, als wenn von vorn herein eine individuelle Ausbildung der Fassade ermöglicht worden wäre.

Alle diese Fragen ästhetischer Natur, von denen auch hier in Wien gewiß viel gesprochen wurde, führten dahin, daß im wesentlichen die Architekten es waren, die den Städtebau für sich in Anspruch nahmen. Es bildete sich eine stille, manchmal auch laute Opposition gegen die Ingenieure. Der Ingenieur, den ganz andere Grundgedanken beim Städtebau leiten, der die eminent wichtige Frage des Schleusenbaues, der Entwässerung und Bewässerung zu behandeln hat, die ja selbstverständlich für das Wohl der in Zukunft dort Wohnenden so ungemein wichtig sind, will selbstverständlich wesentlichen Einfluß auf die gesamte Gestaltung neuer Stadtteile haben; ihm war bisher zumeist die Ausbildung der Straße überlassen. Er sollte zugleich für die Bahnanlagen sorgen, er sollte die Verbindung der wachsenden Stadt von ihrem Kern und den Vororten durch elektrische Bahnen vermitteln und er sollte schließlich die große Aufgabe des Schaffens von Schnellbahnen oder Stadtbahnen durchführen. Er kam mit seinen Plänen zu einer Reihe von Gegensätzen zu den schönheitlichen An-

sprüchen der Architekten. Ich glaube aber, die Zeit auch dieses Streites zwischen Ingenieur und Architekt ist vorüber. Ich glaube, die folgende Zeit wird wie in allen Fragen des Städtebaues und in vielen anderen technischen Fragen zu einer Vereinigung von Architekt und Ingenieur führen, insofern als der Architekt erkannt hat, daß er den Ingenieurbau nicht etwa dadurch zu verschönern imstande ist, daß er ihm architektonische Form als ein Überflüssiges, als ein Anhängsel hinzufügt, sondern, daß die technische Form an sich, wenn sie richtig erkannt und verstanden ist, eine künstlerische sei, welcher er in den meisten Fällen nur mit ganz leiser Hand eine Änderung in den Grundlinien zu geben braucht, um dadurch ein künstlerisches Gebilde zu schaffen. Wir wissen, daß es sich dabei nicht um einen bestimmten Stil handelt, in der das so entstandene Werk sich einordnen lasse, nicht um eine bestimmte architektonische Ordnung. Aber, wenn man die Verständigkeit in der Gestaltung eines Bauteiles erkannt hat, wenn man ihr die innere, strukturelle Notwendigkeit ansieht, so hat man auch ein architektonisches Werk geschaffen, das unser ästhetisches Empfinden voll auf befriedigt.

Gerade der Städtebau ist dasjenige Gebiet, das unbedingt dazu führen muß, daß der Architekt mit dem Ingenieur Hand in Hand geht. Hier müssen sich beide miteinander verbinden; ich sage beide, weil es doch nicht möglich ist, daß ein Techniker so umfassend zu denken und zu schaffen vermag, daß er beide Wissensgebiete, die so gewaltig an Umfang und Tiefe ausgebaut wurden, in einem Kopfe zu vereinigen vermöge. Es muß daher ein Zusammenarbeiten der beiden Fachrichtungen für das neue Schaffensgebiet stattfinden. Wir haben in Deutschland infolgedessen an fast allen Technischen Hochschulen in neuerer Zeit Städtebauseminare eingerichtet, die das Zusammenarbeiten vermitteln sollen. Während wir früher für eine entschiedene Trennung von Architektur und Ingenieurwesen eintraten, versuchten wir jetzt durch diese Seminare ein Mittelglied zu schaffen, das sie wieder verbindet. Das ist uns in hohem Grade bei den großen städtebaulichen Aufgaben der letzten Jahre in Deutschland klar geworden. Ich hatte die Ehre, Preisrichter in Düsseldorf zu sein, und ich kann sagen, daß die eingehenden Verhandlungen, die wir dort hatten, für jeden von uns, der daran teilgenommen hat, in hohem Grade lehrreich waren. Denn wir haben über eine Reihe von Fragen, die dieses so außerordentlich industriell entwickelte Gebiet des Niederrheins dem Städtebau stellte, gesprochen, deren Widersprüche selten so hart aufeinander stießen wie beim Düsseldorfer Plane. Und gerade die Schwierigkeiten wurden zu einem Mittel wechselseitiger Belehrung.

Zunächst ist es für den Städtebauer notwendig, daß er sich über den Straßenverkehr klar wird und daß er sich die große Aufgabe, die die moderne Straße zu übernehmen hat, vollständig gegenwärtig hält. Das Automobil ist ein technisches Erzeugnis, das auf unseren ganzen städtischen Verkehr den tiefstgehenden Einfluß hat und in Zukunft noch mehr haben wird. Denn das Automobil hat gewisse Eigenschaften, die man durch gesetzliche Maßnahmen, etwa durch polizeiliche Vorkkehrungen nicht bekämpfen kann und nicht bekämpfen soll. Die außerordentliche Geschwindigkeit und die ungemein schnelle Lenkbarkeit dieses Gefährtes, die Sicherheit, die es nachgerade erlangt hat, muß ausgenützt werden. Man kann sich eines Instrumentes nicht dadurch selbst berauben wollen, daß man seine besten Kräfte nicht ausnutzt, ja die Ausnutzung verbietet. Die Folge davon ist, daß unser Straßenverkehr ein anderer wird als bisher. Die Verkehrsverhältnisse ändern sich und komplizieren sich mit dem Wechsel in der Geschwindigkeit der Verkehrsmittel. Während Menschen auf den Fußwegen verhältnismäßig gut aneinander vorüberkommen, wenn sie auch in großen Massen sich bewegen, liegt es anders mit der Fahrstraße, wo der eine Wagen im Schritt, der andere im Trab fährt und das Automobil daneben in doppelter oder dreifacher Geschwindigkeit dazwischen sich drängt. Unser Straßenverkehr auf dem Fußweg leidet heute namentlich noch darunter,

daß unser Publikum im Straßenverkehr wenig geschult ist. Ähnlich verhält es sich mit dem Fahrverkehr. Ich bin in diesem Frühjahr nach London gefahren, um mir diesen anzusehen, nachdem er einen so starken Umschwung dadurch erfuhr, daß das Automobil überwiegt. Zu der Zeit meiner Anwesenheit wurde dort erwogen, ob in der City nicht der Verkehr von Pferden überhaupt verboten werden solle. Man denkt also in London daran, zur Vereinfachung des Verkehrs den Pferdeverkehr in der City aufzugeben. Es wurde auch die Frage besprochen, ob den Polizisten erlaubt sein soll, das Gehen auf der falschen Seite — man geht dort rechts, während die Wagen links verkehren — bei Strafe der Pfändung zu verbieten. Diese Pfändung ist eine in London eingeführte polizeiliche Maßnahme. Der Policeman hat eine Anzahl Zettel in der Tasche, die eine Quittung über die von ihm zu erhebende Strafe darstellen. Er überreicht diese Quittung und der Bestrafte hat zu zahlen. Man kann aber auch durch die Polizeibehörde den Tatbestand aufnehmen lassen, wenn man sich die daraus entstehenden Umstände machen will; die meisten zahlen aber lieber ihren Schilling und geben sich zufrieden (Heiterkeit). Die Sache vollzieht sich ohne großes Aufsehen. Man hat sogar erreicht, daß nicht nur die Polizisten als Ordner des Straßenverkehrs in Funktion treten. Denn wenn jemand falsch geht, bekommt er so viele Rippenstöße von den übrigen Passanten, daß er von selbst auf den rechten Weg kommt (Heiterkeit). Das Publikum übt also selbst das Amt des Polizisten aus.

Anders ist es mit dem Verkehre auf dem Fahrdamm. In den Straßen von London findet man, daß, wie jetzt auch schon in vielen anderen Städten, die kleinen Inseln, die sogenannten „refuges“ auch hier vergrößert, verbreitert und verlängert werden, aber nicht etwa bloß deshalb, um dem die Straßen überschreitenden Publikum eine Zuflucht zu bieten, was die ursprüngliche Absicht der Bauanlage gewesen ist, sondern mit dem ausgesprochenen Gedanken, an den Straßenecken den Wagenverkehr einzuschnüren. Das ist ein Gedanke, der zunächst außerordentlich befremdlich erscheint, denn zumeist denkt man hinsichtlich der Verkehrsschwierigkeiten, daß bei größerem Verkehr und bei Verkehrsstörungen die Straßen verbreitert werden müssen. In England aber sagt man sich, sie müssen verengert werden. Man muß den ganzen Verkehr an einer Stelle zusammenführen und dadurch, daß man die seitlichen Abschwenkungen, welche die Wagen zu machen haben, auf einen möglichst kurzen Radius bringt, müsse man die Betreffenden zwingen, die Ecken langsam zu umfahren. Dadurch wurde eine außerordentliche Verbesserung des Straßenverkehrs herbeigeführt. Dieses System hat man z. B. auch in Berlin bei den Einfahrten in die Leipzigerstraße durchgeführt. Damit ist ausgesprochen, daß man von dem Grundsatz ausgeht, dem Fahrenden nicht die ganze Straße freizuhalten, sondern immer mehr das System durchzuführen, daß man in die Mitte der Straße hinein Lampen, Reklametafeln, Droschkenstationen usw. stellt und daß man die entschiedene Forderung aufstellt, daß die Mittellinie der Straße nicht überfahren werden darf. Damit wird die Straße in zwei Teile geteilt, deren jeder für eine Fahrtrichtung bestimmt ist. Auf solchen Straßen richtet sich der Verkehr infolge der Bestimmung, daß rechts überholt wird, von selbst so ein, daß die langsamer Fahrenden seitlich links am Bordsteine fahren, während die schnelleren mehr nach der Mitte zu sich halten. Es ergibt sich auf diese Weise eine überraschende automatische Regelung des Verkehrs.

Eine Sache von größter Wichtigkeit für die Ausgestaltung des städtischen Verkehrs ist die Anlage besonderer Automobilstraßen. Unter einer Automobilstraße verstehe ich nicht eine Straße, auf der das Automobil auch fahren kann, sondern eine solche, die für das Automobil selbst angelegt ist, das heißt, die so eingerichtet ist, daß man alle Vorteile des Automobiles ausnützen kann, so schnell fahren kann, als es diesem möglich ist. Eine solche Straße müßte so eingerichtet werden — zwischen Berlin und Potsdam wird eine solche augenblicklich

gebaut — daß keine Haustür auf diese Straße hinausführt, daß kein Kind auf dieser Straße spielt, kein Personen- oder Wagenverkehr sie kreuzt. Sie muß so durchgeführt werden wie das Planum der Eisenbahn. Nur dann, wenn dies der Fall ist, wenn der Automobilverkehr nicht durch langsam Fahrende und Gehende behindert wird, wird man den vollen Nutzen des Automobils verwerten können. Und nur dann, wenn man auf solchen Linien einen Schnellverkehr einführt, wird es möglich sein, dem Automobil das schnelle Fahren auf solchen Strecken zu verbieten, auf denen noch anderer als Automobilverkehr stattfindet. Es wird dafür gesorgt werden müssen, daß etwa alle Kilometer weit eine Ausfahrt aus der Automobilstraße angelegt wird, durch die man in die städtischen Verkehrsadern hinauskommt und in welchen die städtischen Gesetze, betreffend die Verkehrsgeschwindigkeit, Geltung haben. Will man das durchführen, so werden wir vor Aufgaben gestellt, über deren Durchführbarkeit man jetzt noch im Zweifel sein kann. Wir werden sie aber durchführen müssen und sie werden die nächsten Aufgaben sein, die unseren Großstädten erwachsen.

In Düsseldorf bin ich mir darüber klar geworden, daß unsere normalen Eisenbahnen für den Verkehr zwischen den Großstädten nicht mehr ausreichen. Es scheint mir unmöglich zu sein, einen großen Menschenverkehr, namentlich den Nahverkehr dauernd in Verbindung mit dem Güter- und Fernverkehr zu belassen. Daherscheint es mir notwendig, eigene Bahnen für den Nahverkehr zu bauen, die lediglich diesem zu dienen haben. Solche sind ja bereits in Gestalt von Stadtbahnen geschaffen worden. Die praktische Eigenart dieser Stadtbahnen liegt in der Möglichkeit, Kurven im Radius von 30 m und Steigungen von 1:10 zu nehmen. Das wieder ergibt die Möglichkeit, daß man sie anders trassieren kann, als wenn man die Normalbahnen in den städtischen Verkehr einführen wollte. Der Stadt Düsseldorf lag, wie mir der dortige Oberbürgermeister sagte, ein Angebot einer Nachbarstadt vor, nach dem die dort ansässigen Fabrikanten der Stadt Düsseldorf für den Bau einer Automobilstraße samt der dazu erforderlichen Rheinbrücke einen hohen Betrag zur Verfügung zu stellen bereit waren. Auf einer solchen würden nicht nur Personenautomobile, sondern auch Lastautomobile verkehren. Es war mir nun höchst interessant zu sehen, wie in London das Lastauto einen ganz außerordentlichen Einfluß auf den Güterverkehr ausübt. Ähnliches zeigt sich auch anderwärts. So verfrachten z. B. unsere Dresdner Brauereien ihr Bier nicht mehr bis in die Nachbarstadt Freiberg und Pirna mit der Bahn, sondern vorzugsweise mit dem Lastauto. Es ist nicht abzusehen, wie lange es sich der Staat gefallen lassen wird, daß ihm von diesen schweren Wagen seine Chausseen entzweigefahren werden, zumal er zugleich einen Ausfall an Frachtgütern zu verzeichnen hat. Die großen Bierbrauereien, die in dieser Weise ihre Güter verfrachten, finden es eben praktischer, statt einen Frachtbrief auszustellen, die Güter auf ihre Fuhrwerke aufzuladen, sie zur Bahn zu führen, auf diese und dann wieder auf Fuhrwerke umzuladen, sie mit dem Automobil vom Brauereihofe direkt an ihren Bestimmungsort zu einer Zeit zu führen, zu der es ihnen gerade angenehm ist.

Durch die Anlage einer solchen Automobilstraße wird die Aufstellung eines Bebauungsplanes außerordentlich erschwert. Vor allem muß der Städtebauer sich mit dem Ingenieur zu verständigen haben. Denn es ist sehr schwer, nachträglich nach Feststellung der Linie der Autostraße den nach künstlerischen und nach den Grundsätzen der guten Bebauung einzurichtenden Plan so einzurichten, daß die übrigen Verkehrswege angemessene Gestalt erhalten. Nur ein auf den weitesten Fernblick eingerichteter Bebauungsplan kann dem Zwecke des Ganzen entsprechen. Es heißt vor allem die Forderungen der Zukunft ins Auge zu fassen, mit Vertrauen auf die Fortschritte der Technik auf das hinblicken, was diese jetzt schon leistet, und aufmerksam hinzuhören, auf das, was sie in Zukunft wird leisten können. Da wird an den Städtebauer die Aufgabe gestellt, die Anforderungen an den Bebauungs-

plan vorauszusehen auf Gebieten, wo es sich nicht um bestehende Werte handelt, sondern um Werte, die erst die Zukunft ausbilden wird.

Auf der anderen Seite aber wollen wir die Leistungsfähigkeit der Technik nicht überschätzen. Ich möchte da auf amerikanische Verhältnisse hinweisen. Wenn wir von technischen Dingen im Städtebau reden, wenn uns die Ingenieure von den Großtaten der Technik erzählen, so kommen wir leicht darauf, die amerikanischen Verhältnisse als vorbildlich hinzustellen. In bezug auf die Verkehrseinrichtungen dürfte New York wohl an der Spitze aller Städte stehen. Es ist daher besonders interessant, sich mit New Yorker Verhältnissen zu beschäftigen, weil es sich hier um eine Stadt handelt, an der wir am allermeisten lernen können, was auch für uns die Aufgaben der Zukunft sein werden. Freilich glaube ich, wir können hier auch am besten im negativen Sinne lernen. Es scheint mir New York das große Mene-Tekel für die städtische Entwicklung zu sein. Die Aufgabe der europäischen Städtebauer sehe ich darin, unsere Städte nicht in New Yorker Verhältnissen hineinzufrühen. Darüber ein paar Worte:

Im Vertrauen auf die Technik sind in New York nach und nach Verhältnisse geschaffen worden, die mit zu dem schlimmsten gehören, was sich im Städteleben abspielen kann. Wenn wir heute die Zukunftspläne gewisser Ingenieure und Architekten entwickeln hören und die Darstellungen der „Städte der Zukunft“ sehen, wie sie hie und da von phantasiebegabten Herren aufgestellt werden, so finden wir zumeist dasselbe Bild, nämlich eine Anhäufung von Menschen, sei es von wohnenden oder arbeitenden, auf einen verhältnismäßig engen Bezirk und eine Überhäufung dieses Bezirkes mit technischen Mitteln, um die aus dieser Anhäufung entstehenden Schwierigkeiten zu beseitigen. Man wagt das Ungeheuerliche vorzuschlagen, um es mit noch ungeheuerlicheren Mitteln zu beseitigen. Ein Ingenieur ist zum Beispiel zur Erkenntnis gekommen, daß der Verkehr auf Aufzügen von 50 Stock hohen Wolkenkratzern auch nicht bequem ist, daher schlägt er vor, zwischen diesen oben auf dem Dache eine Verbindung durch Brücken herzustellen, um den direkten Verkehr auch in diesen Regionen zu ermöglichen (Heiterkeit). Ein anderer hat eigentümliche Schächte konstruiert, mit Hilfe welcher die auf Luftfahrzeugen von oben Herunterkommenden sich in die betreffenden Wohnblöcke niederzulassen vermögen. Das alles ist interessant anzusehen. Ähnliches ist in Amerika praktisch versucht worden. Wenn ich freilich über amerikanische Verhältnisse spreche, muß ich gestehen, daß ich sie nicht aus eigener Anschauung kenne, aber auch gestehen, daß ich danach wenig Sehnsucht empfinde. Ich kenne sie aber aus der amerikanischen Literatur und aus den Beschreibungen amerikanischer Freunde und in jüngster Zeit auch von Amerikanern, darunter einem, der von einem Komitee nach Europa geschickt worden ist, um das europäische Bauwesen zu studieren. Dieses Komitee, das sich mit der Höhe der Häuser beschäftigt, wird von den Bürgermeistern der drei Groß-New York bildenden Städte geleitet. Es ist das Komitee also halb offiziell. Die Herren sagen und die Literatur sowie die Statistik bestätigen es, daß, nachdem ganze Straßen mit Wolkenkratzern bebaut worden sind, zwar die Besitzer von Grund und Boden sich in einem außerordentlich glücklichen Zustande befinden, denn die Grundpreise sind natürlich fabelhaft hoch. Man hat ausgerechnet, daß man auf ein Fleckchen Grund, das so groß ist wie eine Zehnmarknote fünfzehn solcher Noten legen müßte, um das Stückchen Grund erwerben zu können. Die Folge des riesigen Steigens der Grundwerte ist aber wieder die Übervölkerung dieser Stadtgebiete.

Die ersten Wolkenkratzer haben hohes Entzücken hervorgerufen; denn man genoß von ihren Obergeschossen bei der herrlichen Umgebung New Yorks einen wunderbaren Ausblick. Aber bald wurde die Sache ungemütlich, als der Nachbar gegenüber auch einen Wolkenkratzer hinbaute. Heute steht die Sache so, daß nach einem New Yorker Bericht bis zum 12. Stockwerk durchschnittlich nur 30% der Räume vermietet sind.

Nur schwer hält man das Arbeiten in den engen Straßenschluchten bei dem fürchterlichen Lärm, den das tätige Leben verursacht, aus. Mir sagten Amerikaner, daß, wenn ein neues Haus mit 50 Stockwerken gebaut würde, so werden die obersten in kürzester Zeit vermietet, doch steigt die Entvölkerung der unteren von Stock zu Stock. Dazu kommen die schweren Bedenken gegen die Gefahren dieser Häuser: Wenn eine Panik, eine Revolution ausbricht oder ein Erdbeben stattfindet oder andere Ereignisse eintreten, die eine plötzliche Entleerung dieser Häuser herbeiführen würde, da es sich um Arbeitsstätten handelt, in denen gleichzeitig sich alle Benutzer einfinden — dann wird die Überfüllung der anstoßenden Straße eine so ungeheuerliche sein, daß sich die herausströmenden Menschen in den engen Straßen nur in einer dreifachen Schicht übereinander bewegen könnten. Es würden also Tausende erdrückt werden und es würden sich Unglücksfälle abspielen, wie sie sich vor einigen Jahren bei der Moskauer Kaiserkrönung durch das Zusammenpressen von Menschenmassen ergaben. Auf den vorüberfahrenden Bahnen würde es 25 Minuten dauern, um die Bevölkerung nur eines einzigen dieser Wolkenkratzer fortzutransportieren.

Durch den Andrang der Menschenmassen bei Beginn und Schluß der Arbeitszeit müssen Zustände eintreten, die schließlich dazu führen, daß man mit immer neuen Bahnprojekten sie zu bekämpfen suchen wird, welche Milliarden kosten. Es ist daher nicht zu verwundern, daß die New Yorker Behörden beginnen, gegen die Wolkenkratzer Front zu machen, und wenn man die amerikanischen Zeitungen liest, wie sie mir ein befreundeter Architekt regelmäßig zuschickt, so freut man sich des kräftigen Tones, mit dem die New Yorker Presse jetzt schon oft die früher laut bewunderten Neubauten als Räuber von Licht und Luft begrüßt. Man wird dagegen einwerfen, daß durch die Inanspruchnahme der Südspitze des Hauptgebietes von New York, der Halbinsel Manhattan, erreicht sei, daß sich hier die City-Bildung, die Ausgestaltung des Stadtkerns als Geschäftszentrum vollzogen habe und daß infolgedessen die Bevölkerung, die früher dort ansässig war, in Vororte hinausgedrängt worden sei, nunmehr draußen auf dem Lande unter besseren Verhältnissen leben könne. So hat sich ja die Entwicklung vieler Großstädte tatsächlich bei uns vollzogen. In New York ist aber der Abzug der Arbeiterbevölkerung nicht vor sich gegangen. Ich will nicht etwa aus einem Beispiele generalisieren, indem ich sage, der Bau der Wolkenkratzer sei hieran Schuld, weil sie durch ihre Höhe den Geschäftsverkehr auf enge Grundfläche vereine. Aber New York ist doch ein Beispiel dafür, daß der Abzug der Bevölkerung aus überlasteten Stadtteilen keine notwendige Folge der Citybildung ist.

Man hat in New York ein neues Baugesetz für die Miethäuser herausgegeben. Man hat die alte, den Boden übermäßig ausnutzende Bebauungsweise wesentlich beschränkt. Einige Punkte aus den neuen Bestimmungen werden Ihnen aber zeigen, wie traurig noch immer die dortigen Verhältnisse sind. Es ist gestattet, Wohnhäuser anderthalbmal so hoch zu bauen, als die Straßen breit sind, also an 30 m breiten Avenuen können 12 Stock hohe Häuser errichtet werden, an 18 m breiten Streets 6 Stock hohe Häuser; von der Grundfläche dürfen 70% und mehr überbaut werden. Höfe, die als ausreichende Luft- und Lichtquellen für Wohnungen im Erdgeschoße bezeichnet werden, müssen bei 12-stöckigen Häusern ein Quadrat von 10 m haben. Denken Sie einen 10 m tiefen Hof, an dem zahllose Aborte liegen — das soll eine hinreichende Licht- und Luftquelle sein! Treppen können eine in keinem europäischen Staat zulässige Stufenhöhe haben und brauchen dabei nur 80 cm breit zu sein. Wenn bei einem Brande ein kräftiger Mann die Treppe hinaufdrängt, so sperrt er sie für den Hinabflüchtenden ab. Infolgedessen ist es eingeführt worden, daß sämtliche Miethäuser außer den Aufzügen an der Außenfront eiserne Treppen haben müssen, die von einem der kleinen vor die Fenster gebauten Balkone zu den darunter liegenden Häusern

führen. Und im untersten Stockwerke werden sie wie in den alten Ritterburgen hochgezogen, um das Einsteigen den Herren Dieben nicht gar zu bequem zu machen. Das sind also trotz der Wolkenkratzer noch über viele Kilometer sich erstreckende New Yorker Wohnverhältnisse. Kein Wunder, daß der Amerikaner selbst sagte, die amerikanischen Wohnverhältnisse und speziell die New Yorker seien das fürchterlichste, was Menschengestalt je erdacht hat. Und darum sagt einer der besten Kenner amerikanischer Zustände, die Riesenpläne für Durchbrüche durch ganze Stadtviertel, die Anlage gewaltiger Avenuen und Paläste für die städtische Verwaltung, die ruhmredige Ausgestaltung von „Civic centres“ sei ein Verbrechen, solange nicht dafür gesorgt sei, daß auch der letzte Bürger eine menschenwürdige Wohnstätte habe. (Lebhafter Beifall.)

Es handelt sich also im modernen Städtebau nicht ausschließlich um eine Frage der Technik. Gewiß ist Städtebau eine technische Angelegenheit, aber eine solche, bezüglich der ich als Architekt die Zustimmung aller Ingenieure zu finden hoffe, wenn ich ihr einen festen Rahmen zu geben versuche. Nicht derjenige ist ein guter Ingenieur, der die kompliziertesten Dinge zu schaffen und zu bewältigen vermag, sondern der die Kompliziertheiten aus dem Wege schafft, sie aus dem Wege räumt. Nicht der ist der beste Brückenbauer, der die breiteste Stelle des Flusses herausucht, um sie durch ein Meisterwerk des Eisenbaues zu überbrücken, und nicht derjenige ist der beste Schleusenbauer, der die größte Schleuse baut, sondern der, der am verständigsten baut. (Stürmischer Beifall.)

Gestatten Sie mir, daß ich Ihnen zur Erklärung ein paar Lichtbilder vorführe. Es handelt sich dabei nicht um Prunkstücke, sondern nur um einzelne charakteristische Beispiele, an denen ich alles weitere erläutern möchte. (Der Vortragende erläutert nunmehr an der Hand zahlreicher Lichtbilder, darstellend Pläne amerikanischer Städte und amerikanische Straßenbilder, die eben besprochenen Verhältnisse. Hiebei weist er an der Hand europäischer und amerikanischer Stadtpläne und Bautengruppen die Folgen einer starken Citybildung sowie einer Überlastung der Grundstücke für Bauzwecke nach. Namentlich behandelt er das Verhältnis zwischen Baufläche und Wohnungswesen sowie den Einfluß der Geschäftskonzentration auf die Wohnverhältnisse und auf die durch Häufung der Verkehrsschwierigkeiten sich ergebenden, die Technik zu den kompliziertesten Schöpfungen anregenden Mißverhältnisse sowie deren Einfluß auf die Kosten des Wohnens und durch diese auf die Lebensverteuerung überhaupt.)

Sie haben aus meinen Ausführungen eines erkannt, nämlich, daß unser Städtebau sich auf eine bestimmte Frage in erster Linie konzentrieren muß, und das ist die Frage, wie man die Städte von Verkehrsschwierigkeiten entlasten und wie man für das Wohnwesen sorgen kann. Man soll Vorkehrungen treffen, daß keine übertriebene Citybildung stattfindet, daß sich nicht an gewissen Punkten Menschenmassen konzentrieren, sondern daß, wo der Marktverkehr, im großen Sinne gesprochen, immer bedeutender wird — und das wollen wir doch — der Umkreis, in dem sich dieser Verkehr vollzieht, auch erweitert werde. Das hat in großartiger Weise London geleistet, wo große, dicht bewohnte, aber sanitär ungünstige Stadtviertel niedrigerissen wurden, um sie dem großstädtischen Verkehr zuzuführen, und wo durchgesetzt wurde, daß sich bestimmte Industriezweige und Handelsarten auf einem bestimmten Punkt zusammenfinden. Kommen Sie z. B. in die Nähe der Englischen Bank, an Bank Place, so werden Sie ein Bankhaus neben dem anderen angesiedelt sehen. Die Geschäfte konzentrieren sich und erleichtern dadurch den Geschäftsverkehr untereinander.

Wir wollen uns aber nicht auf den Lift verlassen, sondern lieber auf unsere Füße, denn unter allen Verkehrsmitteln halte ich das Gehen, wenigstens für kurze Entfernungen, doch noch für das rationellste. Wir werden dafür sorgen müssen, daß sich

die Verbindung des Zentrums mit den außenliegenden Stadtteilen in bequemer und schneller Weise billig vollzieht. Die Großstädte der Zukunft haben ja die Aufgabe, Kolonisatoren für das Umland zu werden. Es müssen Bahnen gebaut werden, um im Freilande Niederlassungen auch für Minderbemittelte zu schaffen. Das ist allerdings eine kostspielige Sache. Ich glaube, daß man auch in Wien die Stadtbahn nicht in der Absicht schuf, ein rentables Unternehmen zu errichten. Denn man darf Stadtbahnen nicht vom Standpunkte der Rentabilität allein betrachten, sondern muß sie vielmehr vom Standpunkte eines gemeinnützigen Unternehmens planen, als Mittel, die Außensiedelung anzuregen. Erreicht man durch sie, daß die Volksmassen auf dem Lande und doch in angemessener Entfernung von der Großstadt wohnen, und sorgt man dafür, daß die Leute bequem und billig zu ihren Arbeitsstätten und von ihren Arbeitsstätten heimgelangen können, so entlastet man die Stadt und kann dadurch innen wie außen gesundheitlich bessere Verhältnisse schaffen. Sorgfältige Durcharbeitung unserer Bauordnungen ist notwendig und wird somit erleichtert. Diese ist, wie ich höre, auch in Wien in Angriff genommen worden. Wir müssen unbedingt auf eine scharfe Trennung zwischen Wohn- und Verkehrsstraßen hinwirken. Wir müssen verlangen, daß die Verkehrsstraßen so eingerichtet werden, daß sie die von mir geschilderten und auch noch der Zukunft vorbehaltenen Verkehrsmöglichkeiten aufzunehmen vermögen. Sie müssen so breit sein, daß sie nach menschlicher Voraussicht für alle Zukunft den Anforderungen des Verkehrs entsprechen. Wir müssen dafür sorgen, daß das Wohnen an diesen Straßen möglichst beschränkt werde. Da wurde z. B. in Berlin eine Prachtstraße nach Charlottenburg hinaus gebaut, die von den schönsten Häusern eingesäumt ist. Einer meiner Freunde, Besitzer eines dieser Häuser, wurde von mir, als ich ihn besuchte, in sehr bedrückter Stimmung im dritten Stocke seines Hauses angetroffen. Die Parteien des ersten und zweiten Stockes hatten ihm nämlich gekündigt, weil sie es vor Lärm und Staub in der vielbefahrenen Straße nicht aushalten konnten. Die Prachtwohnungen stehen leer und gerade die Leute, die sie bezahlen können, wollen dort nicht mehr wohnen. Wir müssen sagen, daß wir stille schmale Straßen brauchen, in die kein Verkehr hineinwächst. Sie müssen so angelegt sein, daß ein großer Baublock mit Parkanlagen zu einem Wohnkomplex zusammengefaßt wird, in dem man still und ungestört von dem immer mehr anwachsenden Lärm des städtischen Verkehrs hausen kann. Ganz gelingen wird es auch unseren Nachfolgern, unseren Söhnen, nicht, denn wem das zweifelhafte Glück beschieden wird, daß in seiner Nähe eine Luftschiffhalle gebaut wird, und wer den großen Lärm hört, der da in der Luft vollführt wird, der hat erkannt, daß das Vergnügen, in der Stille zu wohnen, in Zukunft durch technische Fortschritte vollends vereitelt werden kann. Unter allen Umständen scheint mir aber trotzdem der Gedanke für den Städtebau maßgebend sein zu müssen, daß es sich nicht so sehr um ein schönes Straßenbild handelt als um das Wohlergehen der Bürger. Nicht der Platz und nicht die Straße kommen in erster Linie bei der Planung in Betracht, sondern das Wohnen in den Häusern. Um dieses müssen wir uns vor allem anderen kümmern. Ich glaube, wir sollten unsere Kraft darauf richten, unserem Volke im kleinen und kleinsten das Wohnen anheimelnd zu gestalten, so daß selbst der bescheidenste Mann eine gewisse persönliche Note seiner Wohnung zu geben vermag. (Lebhafter Beifall.)

Die Flugmotoren in der V. Internationalen Flugzeug-Ausstellung in London.

Mitgeteilt von Ing. F. Haardt.

In der Zeit vom 16. bis 25. März fand in der Olympiahalle in London die V. Internationale Flugzeug-Ausstellung statt, die beste auf diesem Gebiet, die London gesehen hat. Der starke Besuch bewies, welch großes Interesse die ganze Bevölkerung der Sache entgegenbringt. Ein kurzer Überblick über die Ausstellung, speziell was die Flugmotoren betrifft, ist daher gewiß interessant, auch für das außerenglische Publikum.

Das Hauptbestreben der Konstrukteure ist noch immer darauf gerichtet, einen möglichst leichten, dabei aber verlässlichen Motor zu schaffen und den Brennstoffverbrauch auf ein Minimum zu reduzieren. Drei Typen scheinen sich nebeneinander zu behaupten:

a) die sternförmige Anordnung der Zylinder um die Kurbelwelle, zum Beispiel Gnome; b) die parallele Aneinanderreihung der Zylinder in einer Vertikalebene durch die Welle, hervorgegangen aus dem Automobilmotor; c) die Anordnung zweier Gruppen von Zylindern in zwei ein V bildenden Ebenen durch die Welle. Daneben aber finden sich noch andere Lösungen, so die Verteilung der Zylinder rings um die Welle, aber mit zu dieser parallelen Achsen (Stax usw.).

A. Radiale Zylinder.

Der Gnomemotor ist vertreten durch eine 80 PS-Maschine der bereits erprobten und eine 100 PS einer neuen Ausführung. Der Hauptunterschied liegt im Einlaßventil; während dieses bei der alten Ausführung im Kolben angebracht ist und selbsttätig wirkt, ist es bei der neuen durch in der Zylinderwand vorgesehene Schlitze ersetzt, die durch den Zylinder selbst gesteuert werden. Die zur Vergasung erforderliche Luft wird dem Kurbelgehäuse entnommen und ist daher vorgewärmt. Die Charge tritt durch die Schlitze, die Verbrennungsluft durch das während dieser Periode offenstehende Auspuffventil ein. Wir haben es also mit einer Einventilmaschine zu tun (Gnome Monosoupape). Trotz Einbaues eines Selbstanlassers ergibt sich bei dieser Ausführung eine Gewichtersparnis von 10 kg. Im übrigen ist die Konstruktion unverändert. Stahlzylinder mit Kühlrippen (keine Wasserkühlung), einfache Steuerung des im Zylinderkopf angebrachten Auspuffventils mittels Hebel, Stoßstange und Nockenwelle.

Bei dem Salmson-Canton-Unne-Motor sind die radialen Zylinder entweder in einer Vertikalebene angeordnet und wirken dann wie bei Gnome direkt auf die Kurbelwelle oder sie liegen in einer horizontalen Ebene und machen dann ein Kegelradgetriebe zur Kraftübertragung erforderlich. Beide Typen sind in der Ausstellung vertreten, erstere durch drei, letztere in zwei Ausführungen von 90 bis 320 PS. Die vertikale Anordnung hat sich in der Praxis bereits bewährt, die horizontale, die sich noch im Versuchsstadium befindet, aber soll hauptsächlich in bezug auf Zuverlässigkeit zu großen Erwartungen berechtigen. Der Konstrukteur legt mehr Gewicht auf Sicherheit als auf Leichtigkeit, erzielt aber einen günstigeren Wirkungsgrad (vergl. Tabelle) als der entsprechende Gnomemotor. Die Zylinder sind aus Stahl geschmiedet, die Kühlwassermäntel aus Kupfer und angelötet; die gußeisernen Kolben sind verhältnismäßig schwer; die Pleuelstangen greifen alle, ähnlich wie bei Gnome, am Umfang zweier Ringe an, die mit Kugellagern den Zapfen der gekröpften Welle umfassen. Die Steuerung der beiden federbelasteten Ventile, die im Zylinderkopf sitzen, erfolgt wie bei Gnome. Die Kurbelwelle ist zur Gewichtsverringerung ausgebohrt und dient gleichzeitig als Leitung für das Schmieröl. Um bei der vertikalen Anordnung das Ersäufen der unteren Zylinder durch Schmieröl zu verhindern, ließ man sie etwas in das Kurbelgehäuse hinein vorragen.

B. Leichter Automobilmotor.

In dieser Gruppe finden wir begreiflicherweise alle die großen Automobilfirmen, die sich dem Bau von Flugmotoren zugewendet haben.

Der Austro Daimler-Motor, in England von der großen Waffenfirma Beardmore fabriziert, ist sicher einer der hervorragendsten. Zwei 6-Zylinder von 90 und 120 PS sind ausgestellt, beide von gleicher Bauart: einzeln gegossene Zylinder, innen

und außen bearbeitet, um Wärmespannungen, von ungleicher Wandstärke herrührend, zu verhindern, ein elektrolytisch aufgesetzter kupferner Kühlwassermantel, sehr leichte, aus Stahl gepreßte Kolben. Um die Vibrationen aufzunehmen, ist zwischen je zwei Zylindern ein Wellenlager angeordnet, zwei Vergaser sind vorgesehen, die dank einer Spezialkonstruktion unbeschadet der Neigung und Lage des Flugzeuges gleichmäßig zu funktionieren in der Lage sind. Doppelzündung, von zwei voneinander unabhängigen Bosch-Magneten ausgehend, erhöht die Zuverlässigkeit.

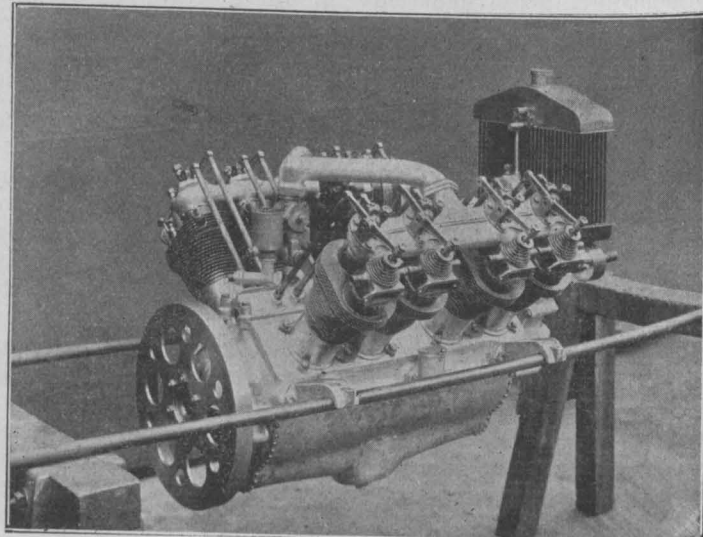


Abb. 1.

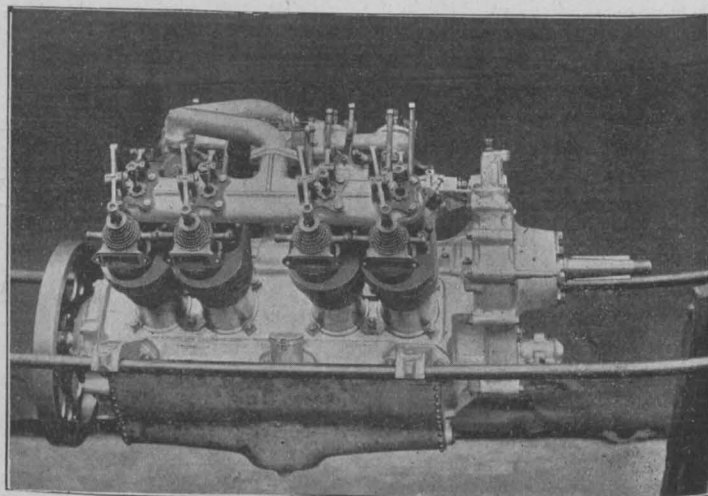


Abb. 2.

Die ausgestellte 100 PS-Mercedes ist von derselben Type, die gegenwärtig den Dauerrekord von 16 Std. 20 Min. hält. Die sechs Zylinder sind in Paaren gegossen, Kühlwassermantel mit Zylinder bestehen aus einem Stück. Das Material ist Stahlguß. Im Gegensatz zu Daimler ist hier die Steuerwelle oberhalb der Zylinder angebracht und betätigen Nocken die auf die Ventilspindel wirkenden Hebel direkt. Die beiden Vergaser werden durch warmes Wasser und Luft vorgewärmt; zwei Bosch-Magnete, je zwei Zündkerzen wie bei Daimler bannen die Gefahr des Versagens der Zündung. Einen wesentlichen Bestandteil bildet auch der Bosch-Selbstanlasser, der sich bereits vortrefflich bewährt hat.

In betreff der Motore von Benz, Clement-Bayard, Argyll und Green wird auf die Tabelle verwiesen. Im wesentlichen stimmen sie mit den beiden vorangeführten überein; die interessanten Detailausführungen zu betrachten (hauptsächlich in bezug auf Schmierung und Gewichtersparnis) ist hier nicht der Raum.

C. V-Motoren.

Sunbeam hat einen 8-Zylinder-Motor für 150 PS und einen 12-Zylinder für 225 PS ausgestellt. Die Zylinder sind in Gruppen zu

vier gegossen, der kupferne Mantel elektrolytisch aufgesetzt. Es ist nur eine Steuerwelle angebracht, die gleichzeitig Propellerwelle ist; sie wird mit Stirnradgetriebe von der Hauptwelle angetrieben und betätigt alle Ventile, die sich insgesamt an der Innenseite befinden. Je zwei Pleuelstangen greifen an einem Kurbelzapfen an; die Zylinder sind daher gegeneinander versetzt. Zwei Vergaser, ein Magnet bei der 150 PS-, zwei bei der 225 PS-Maschine sind eingebaut.

Bei der luftgekühlten Maschine Renault umschließt ein Gehäuse den Raum zwischen den beiden Zylindergruppen. Ein auf der Kurbelwelle angebrachter Fächer saugt durch dieses Gehäuse kalte Luft über die Zylinder. Auch hier ist der Propeller auf der Steuerwelle montiert.

Der 80 PS achtzylindrige Wolseley-Motor (Abb 1 und 2) weist gegenüber den anderen insofern einen Unterschied auf, als er mit Luftkühlung arbeitet und die Wasserkühlung auf die Umgebung des Auspuffventils beschränkt ist (vergl. den kleinen Radiator in den Abb.).

Vergleichende Tabelle.

	Kühlung	Type	PS-Leistung	Umdrehung pro Min.	Brennstoffverbrauch in l pro PS/Std.	Zylinder		Gewicht vollständig, aber ohne Kühler, in kg	Gewicht pro PS-Leistung in kg
						Zahl	Hub mm		
Gnome	Luft	radial	80	1200	0.41	7	124	140	1.21
			100	1200		9	110	150	1.25
Salmson	Wasser	"	90	1250	0.34	7	120	140	1.9
			200	1250		14	120	140	1.5
Daimler	"	vert.	90	1300	0.335	6	120	140	2
			120	1200		6	130	175	2.41
Mercedes	"	"	105	1350	0.335	6	120	140	1.9
Benz...	"	"	95	1350	0.31	6	106	150	1.75
ClementB	"	"	250	—	—	6	—	—	1.5
Argyll..	"	"	120	1200	0.335	6	125	175	2.24
Green..	"	"	65	1250	0.31	4	140	152	2.1
			120	1300		6	140	152	2
Sunbeam	"	V	150	2000	0.335	8	90	150	1.44
			225	2000		12	90	150	—
Renault	Luft	"	70	1800	0.36	8	96	120	2.57
			100	1800		12	96	140	2.9
Wolseley	L. + W.	"	75	1800	0.39	8	94	138	2.3
Statax..	Luft	rotier.	10	1400	0.39	3	58	60	2.7
			40	1200		5	100	120	2.24*)

*) Inkl. Schmieröl und Brennstoffbehälter.

D. Parallele Zylinder.

Die Statax-Maschine (Abb. 3) ist in mehr als einer Hinsicht interessant und rechtfertigt die Neuheit der Konstruktion eine eingehendere Besprechung: Um eine feststehende hohle Achse, welche gleichzeitig die Leitung zum Eintrittsventil vorstellt, rotieren 3 bis 10 Zylinder, die rings um dieselbe mit parallelgerichteten Achsen verteilt sind. Die Drehbewegung wird folgendermaßen erreicht: An der hohlen festen

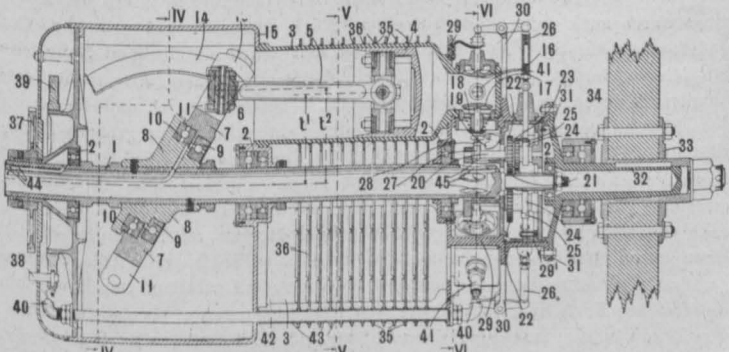


Abb. 3.

Achse d ist unter einem Winkel eine kreisrunde Scheibe a befestigt; diese Scheibe a wird von einem auf Kugeln e laufenden Ringe b umfaßt, an welchem die Pleuelstangen c angreifen. Die Projektion eines Durchmessers der festen, schiefgestellten Scheibe auf die Achse ist gleich dem Kolbenhub. So muß der Kolben, um einen Hub ausführen zu können, gleichzeitig auch eine Rotation mitmachen, um vom höchsten bis zum tiefsten Punkt der Scheibe zu gelangen. Um der Zentrifugalkraft zu begegnen, sind die Einlaßventile mit Gegengewichten ausgestattet. Die Zylinder sind aus einem Block Nickelstahl hergestellt, das Gehäuse für Ring, Scheibe und Pleuelstange aus Chromstahl. Der Motor arbeitet sehr ruhig, die Schmierung ist günstig bei geringem Ölverbrauch. Die Maschine ist luftgekühlt und weist das geringe Gewicht von za. 1.1 kg pro PS auf. Man darf gespannt sein, wie sich diese oder ähnliche Motoren in der Praxis bewähren werden.

Mitteilungen aus verschiedenen Fachgebieten

Schutz einer eisernen Brücke durch Betonumhüllung. Im Staate New York hatte eine eiserne Straßenbrücke von 20 m Breite und 42 m Spannweite durch die Rauchgase der unter ihr durchfahrenden Lokomotiven stark zu leiden. Da die jährlichen Unterhaltungskosten durch die stetige Erneuerung des Anstriches sich sehr hoch stellten, entschloß man sich, die Unterseite und beide Stirnflächen der Brücke einzubetonieren, um sie so vor den Raucheinflüssen zu schützen. Das Einbetonieren geschah in der üblichen Weise unter Benutzung hölzerner Schalungen. Die vollständig einbetonierten Hauptträger an den Stirnflächen hatten eine Höhe von 3 m. Bei den anderen Hauptträgern wurde bloß der Unterflansch einbetoniert. Es wurden hiebei die Flanschen zuerst mit einem Netz von Streckmetall umhüllt, um dem Beton bessere Haftung zu geben. Der Beton hatte die Mischung 1 : 2 : 4. Dieser Fall ist ein gutes Beispiel dafür, daß Beton mitunter trotz höherer Anlagekosten gegenüber dem Eisen ökonomisch sein kann. Bei der Einbetonierung wurde die Tragfähigkeit nicht erhöht, vielmehr durch Erhöhung des Eigengewichtes etwas verringert. Hätte man die Brücke gleich in Eisenbeton ausgeführt, so hätte sich der Beton zur Erhöhung der Tragfähigkeit mit heranziehen lassen und die Brücke wäre billiger gekommen. Es ist dieses Beispiel auch deshalb interessant, weil derzeit in deutschen Fachkreisen ein Streit darüber herrscht, ob man Eisenbeton nicht bei allen Bauten, welche Raucheinflüssen ausgesetzt sind, überhaupt vermeiden sollte. Begründet wird diese, hauptsächlich von Baurat Labes vertretene Anschauung mit der Tatsache, daß Eisenbetonkonstruktionen mitunter schon bei sehr geringen Beanspruchungen Haarrisse zeigen sollen, welche das Eindringen der Rauchgase zu den Armierungseisen gestatten. Wie man sieht, ist man in Amerika dieser Ansicht nicht und betrachtet im Gegenteil den Beton als vorzügliches Schutzmittel gegen Raucheinfluß.
Ing. Ernst Schick.

Die elektrische Bahn Wien—Preßburg. Am 1. Februar l. J. wurde die von der Bevölkerung der Reichshaupt- und Residenzstadt Wien und der alten Krönungsstadt Preßburg sowie von den Anliegern freudig begrüßte Linie in Gegenwart der Vertreter von Staats- und autonomen Behörden, Körperschaften und sonstigen Interessenten feierlich eröffnet und damit wieder ein wünschenswertes Band zwischen den beiden Reichshälften geknüpft. Das von unserem Vereinsmitgliede Dpl. Ing. Josef Tauber schon im Jahre 1898 verfaßte, wohlgedachte Projekt hatte bis zu seiner Ausführung eine Reihe von Widrigkeiten und Kämpfen politischer, nationaler und parteilicher Natur zu bestehen, was sich aus den vielen durch die Bahn tatsächlich oder vermeintlich berührten Interessentenkreisen erklärt. Die hiedurch hervorgerufene, in der breiten Öffentlichkeit geführte Fehde schuf der Bahn lange, bevor an ihre Durchführung geschritten werden konnte, eine Art Popularität, die zur richtigeren Erkenntnis des vielseitigen Nutzens dieses neuen Verkehrsweges wesentlich beitrug. Im Laufe der Verhandlungen traten wesentliche Änderungen am ursprünglichen Projekt ein; so wurde u. a. von der Errichtung einer elektrischen Kraftanlage in Regelsbrunn abgesehen.

Der n.-ö. Landtag hat in Würdigung der Bedeutung der Linie für die Erschließung der bisher vernachlässigten südlich der Donau gelegenen Gebiete ihre Finanzierung mit dem Gesetze vom 31. Dezember 1904 gesichert. Das effektive Baukapital einschließlich jenes für die elektrische Zentrale, Ausrüstung, Fahrpark und Interkalarszinsen wurde für die Strecke Wien—Landesgrenze mit 13.06 Mill. Kronen und für Landesgrenze—Preßburg mit 1.44 Mill. Kronen festgesetzt, zu dessen Deckung für Wien—Landesgrenze 10.7 Mill. Kronen 4%, vom Lande Niederösterreich garantierter Prioritätsobligationen, 2.455 Mill. Kronen Prioritätsaktien und K 900.000 Stammaktien ausgegeben, wovon der Staat (Gesetz vom 18. Juli 1905) K 600.000 übernahm.

Von der rund 69 km langen normalspurigen Bahnlinie liegen etwa 60 km auf österreichischem, hievon 11 km im Wiener Stadtgebiet (die Konzessionierung wurde 1903 sichergestellt), und 8 1/2 km auf ungarischem Boden (konzessioniert im Juni 1909). Die Linie nimmt ihren Ausgangspunkt von der Stadtbahnstation Hauptzollamt und führt von hier an den städtischen Gas- und Elektrizitätswerken vorbei zum Zentralfriedhof, weiter nach Kaiser-Ebersdorf, dann über Schwechat,

Mannswörth, Fischamend, Maria-Ellend, Kroatisch-Haslau, Regelsbrunn, Wildungsmauer, Petronell, Deutsch-Altenburg, Hainburg, Wolfsthal, Berg zur Landesgrenze, sodann über Ligetfalu nach Preßburg, wo sie auf der großen Donaubrücke den Strom übersetzt und nach Umfahrung eines Häuserblocks am Krönungshügel endet.

Rücksichtlich des technischen Betriebs lagen hier eigentümliche Verhältnisse vor. Die Bahn hat in ihren beiden Endstrecken Straßensbahncharakter, ist aber außerhalb der Gemeindegebiete eine reine Vollbahn, auf der die Züge mit möglichst großen Geschwindigkeiten befördert werden sollen. Man entschied sich daher für die Anschaffung von leistungsfähigen Lokomotiven und für Motorwagen, die eine geringere Leistungsfähigkeit aufweisen. Die Ausarbeitung der elektrischen Anlage wurde der A. E. G.-Union Elektrizitäts-Gesellschaft, die Stromlieferung dem Elektrizitätswerk der Gemeinde Wien übertragen, und zwar wird die Lokaltrecke mit Gleichstrom bis zu 600 V, die anschließende Strecke Schwechat—Landesgrenze—Ligetfalu mit einphasigem hochgespanntem Wechselstrom mit 16 $\frac{2}{3}$ Perioden und 15.000 V Fahrdrahtspannung und die 5 km lange Endstrecke Ligetfalu—Preßburg wieder mit Gleichstrom betrieben. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt auf der Lokaltrecke 30 km, auf der Außenstrecke 60 bis 70 km. In Schwechat erfolgt die Auswechslung der Gleichstromlokomotive gegen eine Wechselstrom-Personenlokomotive, die je nach Erfordernis 4 vierachsige Anhängewagen befördern kann. In der Station Ligetfalu wird die Wechselstromlokomotive wieder vertauscht.

Die wirtschaftliche und kommerzielle Bedeutung der Linie ist eine sehr belangreiche und ihre Rentabilität fußt auf der bedeutenden Entwicklungsfähigkeit des Personen- und Güterverkehrs, besonders in landwirtschaftlichen Erzeugnissen.

K—.

Bericht über den Stand der Arbeiten am Grenchenberg-Tunnel (Länge 8565 m) der Eisenbahn Münster-Lengnau (Juradurchstich der Linie Delle, bezw. Basel-Bern) am 31. Mai 1914.

	Nordseite Münster	Süd- seite Gren- chen	Zu- sammen beider- seitig
Länge des Sohlstollens am 30. April 1914 m	3.832	3.165	6.997
" " " 31. Mai 1914 m	4.035	3.446	7.481
Geleistete Länge im April 1914	203	281	484
Länge des Vollaushubes am 30. April 1914	3.525	2.513	6.038
Länge des Vollaushubes am 31. Mai 1914	3.636	2.692	6.328
Geleistete Länge im Mai 1914	111	179	290
Länge des fertigen Gewölbes am 30. April 1914	3.260	2.146	5.406
Länge des fertigen Gewölbes am 31. Mai 1914	3.446	2.328	5.774
Geleistete Länge im Mai 1914	186	182	368
Arbeiterzahlen außerhalb des Tunnels	5.058	5.918	10.976
" " im Tunnel	13.075	20.617	33.692
" " total	18.133	26.535	44.668
Mittlere Arbeiterzahl pro Tag außerhalb des Tunnels	174	204	378
Mittlere Arbeiterzahl pro Tag im Tunnel	450	687	1.137
" " " total	624	891	1.515
Erschlossene Wassermenge l/Sek.	206	500	706
Gesteinstemperatur vor Ort °C	12-2	18-6	—

Ergänzende Bemerkungen.

Nordseite. Das Profil des Monats Mai beginnt in den Mergeln und Sandsteinen des Delemontien, um nach Durchfahren der wenig mächtigen Bohnerzgebirge unvermittelt in den Kimmeridgekalk einzutreten, der bis zum Ende der Strecke anhält. Der Kalk ist auf einer 55° nach S. einfallenden Überschiebungsfäche auf die Tertiärbildungen überschoben.

Die Arbeiten waren am 1. Mai (Maifeier) und am 31. Mai (Pfingsten) vollständig eingestellt. Der mittlere Fortschritt des Sohlstollens für 29 Arbeitstage ist 7 m. Am 31. Mai wurde der Kulminationspunkt (Km. 3-900) überschritten.

Südseite: Der Sohlstollen durchfuhr folgende Schichten: Rogenstein, Variansschichten bis Athletaoolith, Oxford, Birmensdorfschichten, Effingermergel und einen Teil des Sequans. Zuerst fallen die Schichten steil nach S. ein, im Sequan meist flach nach N.

Wie auf der Nordseite waren die Arbeiten der Südseite am 1. und 31. Mai eingestellt. Der Fortschritt des Sohlstollens beträgt 281 m, was eine mittlere Leistung von 9-69 m pro Tag ergibt.

Rundschau.

Verband der österreichischen Lokalbahn- und Kleinbahnen. An Stelle des verstorbenen Präsidenten Ing. E. A. Ziffer v. Teschenbruck wurde Geh. Rat Dr. Robert Pattai zum Präsidenten dieses Verbandes gewählt. Als Vizepräsidenten wurden Ing. Ludwig Spängler, Direktor der städtischen Straßenbahnen, und Regierungsrat Dr. J. Bing bestätigt.

Dr. Pattai vertritt im Verband die Mariazeller Bahn. Der Verband umfaßt derzeit 64 elektrische und 43 Dampfbahnen mit zusammen 2425 Betriebskilometern.

III. Internationale Flugwoche in Wien am Flugfeld Aspern. Die Wiener Flugfeld-Gesellschaft veranstaltet in der Zeit vom 21. bis 28., nach Erfordernis 29. Juni 1914 unter der sportlichen Leitung des k. k. Österr. Aero-Clubs die III. Internationale Flugwoche in Wien, bei welcher zwölf Wettbewerbe zum Austrage kommen werden, für die Preise im Gesamtwerte von K 131.300 ausgesetzt sind. 31 Nennungen sind bereits erfolgt.

Verein der Gas- und Wasserfachmänner in Österreich-Ungarn. Bei der am 23. Mai l. J. in Budapest stattgefundenen Jahresversammlung sind in die Vereinsleitung gewählt worden: Als Präsident Professor Dr. Hugo Strache, als Stellvertreter des Präsidenten: Direktor Isidor Bernauer—Budapest und Direktor Franz Stibral—Karlsbad, als Vorstandsmitglieder: Ing. Karl Marischka, Zentralkonstrukteur Dr. Franz Ripka—Budapest und Direktor Ing. Adam Todorowicz—Lemberg; als Stellvertreter der auswärtigen Vorstandsmitglieder: Ing. J. Anzböck und Direktor Franz Menzel; als Kasseverwalter Direktor Burckhard und als Sekretär Ing. Albert Breisig.

Mitteilungen des Österr. Verbandes zur Klärung der Wünschelrutenfrage. Die Nr. 1 dieser »Mitteilungen« ist vor kurzem erschienen. Sie enthält einen beherzigenswerten Einführungsaufsatz von G. Franzius mit dem Titel »Vorwärts, aber vorsichtig«, eine Darlegung des Programmes des Verbandes von F. Braikowich, eine Schilderung der Bedeutung von Quellenfindern während Manövern und bei Invasionen von Professor Dr. Benedikt, den Beginn eines Vortrages über »Darstellung und Analyse der rhabdomatischen Begabung der Katharina Beutler und der Frau Charlotte v. Tüköry«, eine Einführung in die Literatur über die Wünschelrutenfrage von F. Braikowich, endlich geschäftliche Angelegenheiten des Verbandes. Möge der neuen Erscheinung die erforderliche Besonnenheit und Nüchternheit gewahrt und möglichst Erfolg beschieden sein.

Auer v. Welsbach als Erfinder. Nächst Edison, dem Erfinder der Glühlampe, ist Auer v. Welsbach, der Erfinder des Gasglühlichtes, ein charakteristisches Beispiel dafür, daß Optimismus und Selbstvertrauen die besten Begleiter auf dem Leidensweg des Erfinders sind. Als Auer anfangs der achtziger Jahre zum erstenmal mit seiner neuen Idee in die Öffentlichkeit trat, daß man auf die Leuchtkraft der Gasflamme verzichten und nur ihre Hitze zum Glühen neuer Substanzen ausnutzen müsse, verhielten sich die Fachkreise sehr skeptisch und wollten den Wert der neuen Erfindung nicht gelten lassen. Auer ließ sich jedoch nicht abschrecken und gründete mit fremdem Gelde eine Fabrik. Die neuen Glühlichtkörper fanden anfangs fast gar keinen Absatz und die in ihrer Hoffnung getäuschten Kapitalisten drohten mit Prozessen und sperrten die Fabrik. Da kam Auer's zähe Natur mit ihrem unwandelbaren Optimus am besten zum Ausdruck. Kurz entschlossen kaufte er die Fabrik und setzte seine Versuche fort. Bald kam er auf eine Mischung von 99% Thorium und 1% Zr, die der Flamme die stärkste Leuchtkraft gibt, und leitete somit eine neue Epoche der Gasbeleuchtung ein.

T.IK.

Vom Wagenrad zum Luftreifen. Betrachten wir die modernen Pneumatiks unserer Fahrräder und Automobile, so denken wir selten daran, wie weit und mühsam der Weg war, dazu zu gelangen. Alte Reliefbilder in den Tempeln der Ägypter und anderer frühzeitiger Kulturvölker zeigen uns die damaligen Kriegs- und Lastwagen: klotzige Ungetüme mit Rädern aus Stein oder Holz, die uns eher an Mühlsteine als an Wagenräder erinnern. Tatsächlich waren dieselben auch nichts anderes als roh ausgemeißelte Steine oder mit dem Beil zugehauene Scheiben von Baumstämmen. Größere Räder waren aus mehreren Teilen hergestellt, die mittels langer Holz- oder Eisennägel oder umgelegter Stricke zusammengehalten wurden. Daß derartige Räder eher alles andere als kreisrund waren, liegt nahe; denn wenn dieselben auch anfangs noch so gut und gleichmäßig gearbeitet waren, so hielt das bei dem damaligen Zustande der Wege nicht lange vor. Eine erhebliche Verbesserung ergab sich, als man lernte, Speichenräder anzufertigen. Allerdings waren auch diese zuerst aus einem Stück gearbeitet und erhielten vier und später mehr Speichen. Erst mit der Zeit wurden Felge und Nabe jede für sich angefertigt und durch die eingesetzten Speichen miteinander verbunden. Dadurch, daß das Holz der Felgen so gebogen wurde, daß die Fasern dem Radumfang parallel liefen, erhielt der Felgenkranz eine größere Elastizität und Widerstandsfähigkeit sowohl gegen die Stöße beim Fahren als auch gegen Verschleiß. Um den Felgenkranz gegen scharfe Steine zu schützen, erhielt er eine Panzerung von Eisen, die ursprünglich aus den Köpfen von nahe nebeneinander eingeschlagenen Nägeln, später aus mit Nägeln befestigten Eisenplatten oder Schienen bestand. Als man dann dazu überging, die letzteren zusammen zu schmieden, entstand der geschlossene Radreifen. Damit war ein wesentlicher Fortschritt erzielt, der sich noch vergrößerte, als man es lernte, den Reifen heiß aufzuziehen. Ein nicht zu unterschätzender Vorteil der festen Bereifung besteht darin, daß das Rad seine Form stets beibehält. Die wesentlichste Verbesserung der Wagenräder nach ihrer Bereifung war die Einführung

eiserner Radachsen, bzw. bei lose auf der Achse sitzenden, also sich auf dieser drehenden Rädern, das Einlegen einer eisernen Büchse in die Radnabe und die damit verbundene Verminderung der Reibung zwischen Radnabe und Achsenzapfen. Erst unserer Zeit blieben wieder einschneidende Änderungen und Verbesserungen vorbehalten. Die erste derselben war die Ausbildung einer beständigen selbsttätigen Schmierung. Dann folgte die Einführung der Rollen- und Kugellager zwecks Umwandlung der gleitenden Achsenreibung in rollende. Weitere Verbesserungen bezweckten die Vermeidung der Stöße zur Erzielung eines ruhigen Ganges. Vor allem waren es das Fahrrad und das diesem bald folgende Automobil, die nach dieser Richtung hin weitgehende Anforderungen stellten. Machte sich doch bei diesen schnellfahrenden Wagen jeder Stoß um so unangenehmer bemerkbar, als seine Wirkung durch die große Geschwindigkeit verstärkt wurde. Man suchte dem dadurch abzuweichen, daß man die Räder elastisch gestaltete, indem man entweder die Felgen oder die Speichen oder auch beide federnd machte. Eine Verbesserung wurde erzielt, als man einen kräftigen Vollreifen aus Gummi um die Radfelgen legte. Erst als der irische Tierarzt Dunlop den Luftreifen erfand, indem er die Felgen seines Rades verbreiterte und einen mit Luft gefüllten Gummischlauch umlegte, war das Mittel gegen alle Mißstände gefunden, namentlich als er den Gummischlauch mit einem Mantel aus starker Leinwand mit Gummizwischenlagen versah. Beim Automobil war dann nur eine entsprechende Verstärkung notwendig, welche letztere dabei häufig einen Metallpanzer erhalten muß.

T.I.K.

Der neue Leuchtturm von Alexandrien. In Alexandrien, dessen Pharos einst zu den sieben Weltwundern gehörte, war der moderne eiserne Leuchtturm im Jahre 1911 durch ein schweres Unwetter zerstört worden. An seiner Stelle wurde deshalb ein neuer in Eisenbetonkonstruktion errichtet. Dieser besteht, wie die Zeitschrift »Der Baumeister« berichtet, aus einem gewaltigen in einen Senkkasten gegossenen Betonblock mit Eisenarmierung in Form einer abgestumpften Pyramide und einem Turmoberteil, der gleichfalls in Eisenbeton ausgeführt ist. Der Senkkasten steht auf einer armierten Betongrundplatte von 12·5:11·5 m Fläche und 20 cm Stärke. Seine Höhe beträgt 13·8 m, seine Grundfläche mißt 9·5:8·5 m und seine obere Fläche 4·75:4·5 m. Der Kasten wurde in der Werkstatt hergestellt und dann an seinen Standort gebracht und aufgestellt. Die Wände sind 15 cm stark und in Abständen von 1·15 m mit wagrechten Rippen von 15:15 cm und mit senkrechten Rippen von 30:30 cm Querschnitt verstärkt. Die innere Windversteifung besteht aus einem Mittelpfeiler von 30:30 cm Querschnitt, der durch vier Querbalken von 20:20 cm Querschnitt mit den Wänden verbunden ist. Der obere Rand des Kastens liegt 4·5 m über dem Gelände, so daß der Fuß des darauf stehenden Turmes gegen den Wellenschlag gesichert ist. Der Turm ist achteckig und 10 m hoch. Sein kleiner Durchmesser beträgt am Fuße 3·75 m und oben 2·3 m. Die Wände, deren Stärke von unten nach oben von 10 bis 8 cm abnimmt, sind in den Ecken mit Diagonalstreben von 15:15 cm Querschnitt und durch drei 20 cm starke Zwischenböden in den Höhen von 4, 6·9 und 10 m über dem Fußpunkt versteift. Der Winddruck ist mit 275 kg/m² berechnet. Der Turm enthält vier Gasbehälter mit zusammen 10 m³ Inhalt. Die Laterne wird von einer 2·5 m hohen Eisenkonstruktion getragen. Der Zusammenbau und das Aufstellen des Senkkastens haben sechs Monate gedauert. Die Gesamtkosten betragen rund K 57.000.

R.

Internationale Schiffsbautätigkeit. Aus den von »Lloyds Register of Shipping« aufgestellten Verzeichnissen, für welche nur Schiffe, deren Bau tatsächlich begonnen hat, in Betracht kommen, geht hervor, daß Ende März 1914 in Großbritannien und Irland 535 Schiffe mit 1.890.856 Register-t brutto, Kriegsschiffe ausgenommen, im Bau begriffen waren. Insgesamt werden gegenwärtig 545 Schiffe mit 2.001.234 t unter der Aufsicht von »Lloyds Register« gebaut. In Deutschland sind nach den der Gesellschaft letzterstatteten Berichten 111 Schiffe mit 572.825 Reg.-t brutto im Bau begriffen, in den britischen Kolonien 64 Schiffe mit 56.806 Reg.-t brutto, in den Niederlanden 57 Schiffe mit 121.152 Reg.-t brutto, in den Vereinigten Staaten 54 Schiffe mit 149.796 Reg.-t brutto, in Norwegen 47 Schiffe mit 45.909 Reg.-t brutto, in Frankreich 40 Schiffe mit 225.996 Reg.-t brutto. In diesen und den sonstigen Ländern zusammen stellt sich die Gesamtzahl der im Bau befindlichen Schiffe auf 478 mit 1.452.298 Reg.-t brutto. Hievon entfallen auf Österreich-Ungarn 17 Schiffe mit 80.345 Reg.-t brutto. Auch vier der in England gebauten Schiffe mit 11.503 Reg.-t brutto sind für Österreich-Ungarn bestimmt.

R.

Stapellauf. Auf der Schiffswerft San Rocco in Triest ist kürzlich der große Doppelschraubendampfer »Hungaria« vom Stapel gegangen. Der Dampfer, welcher ein Displacement von 10.000 t, 4600 PS und eine mittlere Geschwindigkeit von 13·5 Knoten besitzt, wurde mit drei anderen Dampfern gleicher Type für Rechnung des Österreichischen Lloyd gebaut und ist bestimmt, nach seiner Indianstellung den Frachtpost- und Passagierverkehr zwischen Triest und Shanghai, bzw. Triest und Bombay zu vermitteln. Die Länge des Schiffes beträgt 126·5 m, die Breite über 16 m. Das Schiff enthält vorne zwei große Laderäume, hierauf folgt ein großer Kesselraum mit fünf Zylinderkesseln, dann der Maschinenraum mit den beiden Dreifach-Expansionshauptmaschinen und den vielen Hilfsmaschinen; dahinter liegen wieder zwei große Laderäume. Der Dampfer besitzt drei durchlaufende Decks. An Aufbauten sind über dem

obersten durchlaufenden Deck ein Promenadendeck und über diesem ein Bootsdeck vorhanden. Die Wohnräume für die Passagiere erster Klasse sind in der Mitte des Schiffes angeordnet und bieten insgesamt 133 Reisenden bequeme Unterkunft. Auf dem Schutzdeck vorne befindet sich der Speisesalon mit 124 Sitzplätzen. Von seiner Vorhalle führt eine breite Freitreppe auf das Promenadendeck und in den Musiksalon sowie in das Les- und Schreibzimmer, woran sich der Rauchsalon anschließt. Sämtliche Räume sind elektrisch beleuchtet und mittels Thermotanks gelüftet. Auf dem Bootsdeck befinden sich zehn Rettungsboote, ferner liegen hier die Wohnräume für den Kommandanten und die Offiziere. Erwähnenswert sind noch die Station für drahtlose Telegraphie und die an acht geeigneten Stellen aufgestellten neuen Ladewinden, die ein außerordentlich schnelles Arbeiten gestatten und so die Aufenthalte in den Zwischenhäfen abkürzen helfen. Für schwere Lasten ist noch ein Ladebaum von 10.000 kg Tragkraft vorhanden.

R.

25.000 KW-Parsons-Turboeinheiten. Die für die neue Kraftzentrale der Chicagoer Commonwealth Edison Co. bestimmten 25.000 KW-Einheiten, welche die größten bisher gebauten Kraftmaschinen darstellen, sind dieser Tage von der Parsons Company zur Ablieferung gebracht worden. »Engineering« bringt eine ausführliche Beschreibung der Turbinen, der die wichtigsten Einzelheiten entnommen seien. Eine Einheit leistet normal 25.000 KW bei 750 U. i. d. Min., bei einem Leistungsfaktor von 0·95 und 25 Per. Drehstrom. Bemerkenswert niedrig ist der garantierte Dampfverbrauch, der geradezu eine Epoche für Dampfkraftanlagen darstellt. Bei einem Admissionsdruck von 14 kg/cm² und 90° C Überhitzung (etwa 25 mm absoluter Druck im Kondensator) ist für 20.000 KW Leistung ein Dampfverbrauch von 5·1 kg/KW-Std., am Generator abgegeben, garantiert; bei 25°/o über oder unter der Normalleistung beträgt der garantierte Dampfverbrauch 5·25 kg/KW-Std. und bei Halblast 5·67 kg/KW-Std. Angenommen, daß die Dampfkessel mit Ölföuerung versehen werden, stellt sich der Ölverbrauch auf 0·272 kg/PS, kommt also jenem der Rohölmotoren gleich. Damit ist auch der größte der den Rohölmotoren zugeschriebenen Vorteile, der geringe Brennstoffverbrauch, von den Großturbinen eingeholt und diese Ergebnisse dürften auch auf den Schiffsmaschinenbau nicht ohne Einfluß bleiben. Eine derartige Großturbine, wie sie jetzt zur Ablieferung kommt, besteht aus einer Hochdruck- und einer Niederdruckturbine in Tandemanordnung, die miteinander starr gekuppelt sind. Mit dem Niederdruckrotor ist der Generator durch eine flexible Klauenkupplung verbunden. Die Gesamtlänge einer Einheit beträgt rund 23 m, die große Breite 5·4 m. Die Hochdruckturbine ist in Einflußbauart ausgeführt und nimmt etwas weniger als die halbe Last auf. Sie besitzt sechs Druckstufen mit 64 Schaufelreihen. Die Schaufellängen schwanken zwischen 70 und 165 mm. Jede Schaufel ist mit ihrem Distanzstück separat eingesetzt. Die Rotortrommel ist aus Siemens-Martin-Stahl geschmiedet. Das Gehäuse ist aus Stahlguß und Gußeisen vierteilig gegossen. Die Niederdruckturbine ist in Doppelfußbauart ausgeführt und erhält den Abdampf der Hochdruckturbine. Interessant ist die Anwendung einer flexiblen Zwischenwand aus weichem Stahl an beiden Rotorenden, um eine ungleiche achsiale Ausdehnung von Rotor und Welle zu ermöglichen. Das Gehäuse der Niederdruckturbine ist nur aus Gußeisen und wiegt etwa 150 t. Der Oberteil des Gehäuses ist vierteilig, der Unterteil zweiteilig hergestellt. Der gekuppelte Drehstromgenerator besitzt ein gußeisernes vierteiliges Gehäuse und enthält Stabwicklung, die in 44 Gruppen des wirksamen Eisens liegt. Der zylindrische Rotor ist aus geschmiedeten Stahlscheiben aufgebaut und nimmt eine Schablonenwicklung auf. Das Totalgewicht des Rotors beträgt 50 t, während das Statorgewicht mehr als doppelt so groß ist. Sch.

Handels- und Industrienachrichten.

Geschäftsergebnisse. Die Bilanz für 1913 der Allgemeinen österreichischen Elektrizitätsgesellschaft ergab einen Reingewinn aus dem Betriebe von K 1.551.262. — Die Gollerschauer Portland-Zementfabrik hat von dem für das Jahr 1913 verbleibenden Reingewinne von K 537.243 (im Vorjahre K 579.401) eine Dividende von 11°/o (im Vorjahre 12°/o) verteilt. — Die Österreichische Portland-Zementfabriks-Aktiengesellschaft Szcakowa verteilte für das Geschäftsjahr 1913 eine Dividende von 21°/o (im Vorjahre 23°/o). — Die Bilanz der Königshofer Zementfabriks-A.G. für das Jahr 1913 wies einen Reingewinn von K 600.008 (im Vorjahre K 776.305) aus. Es gelangte eine Dividende von K 16 = 8°/o (im Vorjahre K 20 = 10°/o) zur Verteilung. Zur Tilgung der aus Anlaß der Investitionen aufgelaufenen schwebenden Schuld wurde das Aktienkapital um 2 Mill. Kronen erhöht. — Die »Spalato« Portland-Zement-Aktiengesellschaft hat durch die Erweiterung ihrer Anlagen ihre Leistungsfähigkeit auf das Doppelte erhöht. Von dem Reingewinne von K 587.892 wurde eine Dividende von K 24 = 12°/o wie im Vorjahre zur Ausschüttung gebracht. — Die Bilanz für das Geschäftsjahr 1913 der Allgemeinen österreichischen Baugesellschaft schloß mit einem Reingewinn von K 1.111.038 ab, von welchem eine Dividende von K 16 pro Aktie verteilt wurde. — Dem in der dritten ordentlichen Generalversammlung der Österreichischen Aktiengesellschaft für Bauunternehmungen erstatteten Jahresberichte zufolge hielt die Stockung der privaten Bautätigkeit das ganze vergangene Jahr an. Der Gesellschaft war es durch diese Verhältnisse nicht möglich, die Gründe in der

Herrengasse zu veräußern. Der durch das Kasernenkonsortium geführte Verkauf der Gründe des Schmelzer Exerzierplatzes hatte weniger zu leiden, da der Bedarf an kleinen Wohnungen weiter bestand. Von den von der Gesellschaft seinerzeit allein übernommenen Baustellen auf der Schmelz wurden mehrere verkauft und mit Hilfe der von ihr eingeräumten Baukredite verbaut. Das Konsortium »Transaktion Herrengasse« hat sich entschlossen, um während der allgemeinen Stockung der privaten Bautätigkeit seinerseits zur Belebung und Förderung der Baugewerbe beizutragen, den neuen Baublock zwischen der Herrengasse, Wallnerstraße, Regierungsgasse und einer neuen Gasse selbst zu verbauen. Die Vollendung des Gebäudes, dessen Stockwerke vorwiegend für Bureauzwecke Verwendung finden sollen, ist im November 1914 zu erwarten. Das Konsortium für die Schaffung einer Industriestadt im ehemaligen Gemeindegebiete von Leopoldau hat im vergangenen Jahre die Parzellierung seines Areals erwirkt und mit dem Stifte Klosterneuburg ein Übereinkommen wegen Arrondierung des beiderseitigen Grundbesitzes getroffen. Ebensohine Vereinbarungen, die sich weiter auch auf die Herstellung von provisorischen Straßen in der neuen Industriestadt sowie auf die beschleunigte Ausführung des für dieses Gebiet benötigten großen Sammelkanals bezogen, wurden mit der Gemeinde Wien getroffen. Von dem Reingewinn von K 334.186 wurden 6% als Dividende verteilt. — Der Rechnungsabschluß der Aktien-Gesellschaft der Wiener Ziegelwerke für das Geschäftsjahr 1913 ergab einen Reingewinn von K 507.491 (im Vorjahre K 648.829). Die Gesellschaft verteilte eine Dividende von 5 5/10% = K 11 (im Vorjahre 7% = K 14). — Der in der 42. ordentlichen Generalversammlung der Union-Baugesellschaft erstattete Geschäftsbericht führt aus, daß die Baubranche im Jahre 1913 mit den denkbar ungünstigsten Verhältnissen zu kämpfen hatte und daß speziell Baukredite überhaupt nicht oder nur zu überaus schweren Bedingungen erhältlich waren. Auch für Hypothekarkredite standen flüssige Mittel nur in völlig unzureichendem Maße zur Verfügung. Die Bautätigkeit erstreckte sich auf: 1. Die Fortsetzung, resp. Vollendung jener Arbeiten, über welche schon im Vorjahre berichtet wurde, darunter in Wien die Baumeisterarbeiten für die neue Hofburg, einige staatliche und städtische Amts- und Wohnhausbauten, ferner mehrere Fabriks- und Geschäftshäuser; 2. die im Berichtsjahre neu übernommenen Arbeiten, davon in Wien der Bankbau der Niederösterreichischen Eskomptgesellschaft, das städtische Amtshaus im I. Bezirk und sechs Wohnhäuser im X. Bezirk. Bezüglich der Eisenbahnbauten und Trassierungen sind anzuführen: Ausführungen des Spreubachtunnels im Zuge der Arlberglinie Innsbruck—Bludenz, Anfertigung der Detailprojekte für mehrere bosnische Bahnverbindungen, Wienflußeinwölbung und Stadtbahneindeckung zwischen der Leopolds- und Magdalenenbrücke, ferner Beteiligung an Stollenarbeiten für den Gradinatunnel, Strecke Banjaluka—Jajce, und Sohlstollen für den Stozer- und Gradactunnel der Linie Bugojno—Arzano. Die Bilanz für das abgelaufene Geschäftsjahr ergab einen Reingewinn von K 327.862, von dem ein Betrag von 164.400 zur Zahlung einer 5%igen Dividende verwendet wurde.

R.

Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bezw. der Priorität angegeben.)

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am **1. Juni 1914** öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Ausleihhalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

13. Öl- und Schlammabscheider, insbesondere für Kesselspeisewasser: Ein Behälter ist durch eine oder mehrere schräge Zwischenwände zickzackförmigen Querschnittes in zwei oder mehrere durch Rohrlauf aufeinanderfolgend miteinander verbundene Räume geteilt, derart, daß diese Zwischenwände den Boden des einen, bezw. die Decke des benachbarten Raumes bilden, so daß in dem einen Räume in den Senkungen des Zwischenbodens Schlammabscheidung und in den oberen Kammern der Zwischenwand des benachbarten Raumes Ölsammlung stattfindet, wobei in der obersten und untersten Kammer die Öl-, bezw. Schlammabscheidung in dem durch den Behälterdeckel, bezw. den Boden bestimmten Raum erfolgt und die Ableitung der abgesonderten Stoffe in bekannter Weise unter Druck durch gemeinschaftliche Rohrleitungen vorgenommen wird. — Heinrich Kofan, Szered (Ungarn). Ang. 7. 8. 1913.

13. Verfahren zur Überhitzung von Dampf: Der Dampf wird vor dem Eintritt in den Überhitzer durch Druckverminderung bei gleichbleibender Temperatur getrocknet, bezw. in geringem Grade überhitzt. — Charles Caille, Le Perreux (Frankreich). Ang. 19. 2. 1912; Prior. 28. 2. 1911 (Frankreich).

14. Vorrichtung zum Ausgleich der verschiedenen Dehnungen der Turbinenwelle und der auf derselben achsial verschiebbaren Maschinenteile: Die Turbinenlaufräder sind zwischen auf der Welle verschiebbaren Außenstopfbüchsen nachgiebig eingespannt. — Vereinigte Dampfturbinen-Gesellschaft m. b. H., Berlin. Ang. 14. 6. 1913; Prior. 30. 7. 1912 (Deutsches Reich).

14. Vorrichtung zum Einführen zusätzlichen Treibmittels in Zwischenstufen von Dampf- oder Gasturbinen: In die Zwischenstufen sind Leitkanäle so eingeführt, daß das zusätzliche Treibmittel sich mantelartig neben das Haupttreibmittel legt und mit einer Richtung und Geschwindigkeit eintritt, die der Richtung und Geschwindigkeit des Haupttreibmittels annähernd gleich ist. — Joseph Weishäupl, Zürich. Ang. 2. 1. 1913; Prior. 19. 2. 1912 (Schweiz).

17. Absorptionskältemaschine mit zwei abwechselnd geheizten und gekühlten Kocher-Absorbern, die mit einer durch die Temperatur des beheizten Kocher-Absorbers geregelten Umschaltvorrichtung für die Erhitzung und Abkühlung ausgerüstet sind: Die Beheizung und Kühlung der beiden Kocher-Absorber wird nicht nur durch die Temperatur des jeweilig beheizten Kocher-Absorbers geregelt, sondern auch durch den dem Grade der Sättigung entsprechenden Druck in dem jeweilig gekühlten Kocher-Absorber. — Clarence Engelberth Melhøpe, Chicago. Ang. 30. 11. 1912.

17. Verfahren und Vorrichtung zur Kälteerzeugung mittels abwechselnder Destillation und Absorption von Ammoniak oder dgl. in mehreren kommunizierenden Ammoniakwasserbehältern: Bei der während der Absorption und der Destillation auftretenden Erhöhung der Temperatur des unteren Flüssigkeitskörpers geht eine vollständig innerhalb der oberen und unteren Flüssigkeitskörper verlaufende Zirkulation vor sich. — Smith Refrigerating Company, New Orleans (V. St. A.). Ang. 13. 5. 1912.

18. Beschickungsvorrichtung für Hochöfen u. dgl. mit am Förderwagen drehbar angeordnetem Hebel, an dem eine über ein Kettenrad am Förderwagen geleitete Kette befestigt ist, die den Kübel trägt: Der Hebel ist zur Vermeidung des Kippmomentes des Wagens an dessen Vorderachse, bezw. deren Nähe angelenkt und ein zum Heben und Senken des Kübeldeckels dienendes Seiltrum ist um eine mit dem Kettenrad fest verbundene, aber größeren Durchmesser als dieses besitzende Seilscheibe gewickelt und mit seinem Ende an dieser befestigt. — Dingersche Maschinenfabrik A.-G., Zweibrücken i. Pf. Ang. 7. 11. 1912.

18. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von dichten und homogenen Blöcken: Die Temperatur einer Seite der Blockform wird höher als die der anderen Seiten und des Bodens der Form gehalten und der Block nach dem Herausheben aus der Form einem seitlichen, gegen den Mittelteil seiner wärmsten Seite ausgeübten Druck unterworfen. — George Hillard Benjamin, New York. Ang. 18. 7. 1912.

18. Verfahren zur Herstellung von Zementstahl durch Erhitzung von Eisen in einer kohlenstoffhaltigen Atmosphäre: Zur Erzielung der erforderlichen Hitze und zur Beförderung des Zentrierungsvorganges werden durch das Eisen hindurchgeleitete Wechselströme von zweckmäßig hoher Frequenz benutzt. — George Hillard Benjamin, New York. Ang. 14. 2. 1913.

18. Eisenlegierung für Gegenstände, die hohe Widerstandsfähigkeit gegen Korrosion erfordern, und Verfahren zur Behandlung der Legierung: Die Legierung enthält 6 bis 25% Cr, 20 bis 1 1/2% Ni und bis zu 1% C. Zur Erzielung einer guten Bearbeitungsfähigkeit wird die Legierung auf eine zwischen 500° C und dem kritischen Punkte liegende Temperatur erhitzt und nachher rasch oder langsam abgekühlt. Durch eine Erhitzung auf 1100 bis 1200° C mit nachfolgender rascher Abkühlung werden die ohne besondere Wärmebehandlung bearbeitbaren Legierungen zäh und unmagnetisch. — Clemens Pasel, Essen-Ruhr. Ang. 20. 6. 1913; Prior. 17. 10. 1912 (Deutsches Reich).

18. Verfahren und Einrichtung zum Tempern oder Zementieren von Gegenständen, bei dem die zu tempernden oder zu zementierenden Gegenstände nacheinander durch einen Tunnelofen ohne Stillsetzung dieses Ofens bewegt werden, so daß das Gut ununterbrochen getempert, bezw. zementiert wird: Die Verbrennungsgase, bezw. die Kuhlft werden quer durch aufeinanderfolgende Zonen des Ofeninnenraumes in dessen ganzer Breite abwechselnd in verschiedener Richtung hindurchgeführt, um eine wirksame und möglichst gleichmäßige Erhitzung, bezw. Abkühlung des Temper- oder Zementiergutes in den verschiedenen Zonen zu erzielen. — Georg Richter, Stettin. Ang. 19. 5. 1913; Prior. 25. 2. 1913 (Deutsches Reich).

24. Heizbrenner für flüssigen Brennstoff, der durch ein dampf- oder ein gasförmiges Druckmittel, vorzugsweise Preßluft, verstäubt wird: Der Brenner ist mit einer einstellbaren Ablenkungsvorrichtung für das dampf- oder gasförmige Druckmittel versehen, durch welche die Strömungsrichtung des Druckmittels mehr oder weniger quer oder parallel zur Brennerachse eingestellt werden kann. — Aktiengesellschaft für Selas-Beleuchtung, Berlin. Ang. 26. 5. 1913; Prior. 12. 6. 1912 (Deutsches Reich).

24. Einrichtung zur Regelung der Verbrennungsluftzufuhr und des Zuges bei Feuerungen, bei der die Verbrennungsluft und die zum Absaugen der Rauchgase dienende Luft durch ein gemeinsames Gebläse gefördert werden: Die beiden Druckleitungen des Gebläses sind mit einem gemeinsamen Regelungsglied versehen, welches so verstellt wird, daß das Verhältnis der unter den Rost und in den Schornstein geblasenen Luftmengen in der Weise geändert werden kann, daß der an der Absaugestelle der Rauchgase herrschende Unterdruck abnimmt, wenn der unter dem Roste herrschende Druck wächst, wodurch in der Feuerung ein gleichbleibender Druck auf-

rechterhalten werden kann. — Julien Daniel, Paris. Ang. 17. 9. 1913; Prior. 25. 9. 1912 (Frankreich).

27. Kompressor zum Zusammendrücken von Luft oder ähnlichen Gasen in mehreren Stufen, gekennzeichnet durch die Kombination eines oder mehrerer Niederdruckzylinder, welche mit einem oder mehreren gewöhnlichen Saugventilen und in der Wandung mit einer oder mehreren, von dem Kolben am Ende seines Saughubes geöffneten Einströmungsöffnungen für das Gas versehen sind, mit einem oder mehreren Hochdruckzylindern gewöhnlicher Konstruktion und einem dazwischenliegenden gekühlten Luftbehälter, zum Zwecke, den Druck im Luftbehälter auch bei ausgebliebener oder unvollständiger Öffnung der Saugventile der Niederdruckzylinder möglichst konstant und die Temperatursteigerung während der Kompression im Hochdruckzylinder innerhalb solcher Grenzen zu halten, daß die Kolbenpackung aus Leder, Vulkanfaser sowie die Ventile des Zylinders usw. nicht beschädigt werden. — Per Olof Modéer, Stockholm. Ang. 16. 7. 1910.

42. Leistungsanzeiger für Kolbenkraftmaschinen, bei welchem mit der Stirnfläche der Indikatortrommel eine drehbar gelagerte Scheibe in Berührung steht, deren Drehachse diametral zu der Indikatortrommel beweglich ist und mit der Indikatorkolbenstange in derartiger zwangsläufiger Verbindung steht, daß die Entfernung der Scheibe von der Indikatortrommelachse den Indikatorkolbenwegen proportional ist, gekennzeichnet durch die Anordnung eines unipolaren Stromerzeugers, mit dessen Hilfe die mittlere Geschwindigkeit dieser Drehachse gemessen wird, so daß an den durch den Strom betätigten Anzeigergeräten direkt die Pferdekraftstärke der Kolbenkraftmaschine abgelesen werden kann. — Pál Körösy, Budapest. Ang. 31. 10. 1913; Prior. 31. 10. 1912 (Ungarn).

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden.

14.459 Personenbahnhöfe. Grundsätze für die Gestaltung großer Anlagen von Geh. Baurat W. Cauer, Professor an der Technischen Hochschule zu Berlin. 147 S. (25 × 16 cm). Mit 101 Abbildungen im Text. Berlin 1913, Julius Springer (Preis M 6, geb. M. 6-80).

Professor Cauer behandelt in seinem neuesten Buche das wichtige Gebiet der Personenbahnhöfe einigermaßen abweichend von seinen Vorgängern Goering und Grütteffien und abweichend von Oder und Blum, indem sich das Buch nicht nach den verschiedenen Arten der Bahnhöfe, sondern nach den bei ihren Anlagen zu befolgenden Grundsätzen gliedert. Bereits im Jahre 1888 faßte Grütteffien die für den Bau eines Personenbahnhofes grundlegenden Forderungen in folgende Punkte zusammen:

- a) Beseitigung der Straßenübergänge in Schienenhöhe innerhalb des engeren Stadtgebietes,
- b) grundsätzliche Vermeidung von Gleisüberschreitungen seitens der Reisenden im Personenbahnhofe,
- c) tunlichste Abkürzung der von den Reisenden zurückzulegenden Wege,
- d) möglichste Fernhaltung des Gepäck- und Postverkehrs von den Bahnsteigen.

Diese Grundsätze gelten noch heute nach 25 Jahren. Hoogen fügte im Jahre 1899 in einem Vortrag im Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin noch die weitere Forderung hinzu, „daß sich die Durchführung der Bahnsteigsperrung in zweckmäßiger Weise ermöglichen lassen muß.“ Cauer ergänzt im vorliegenden Buch diese Grundsätze dahin, daß er, dem ergänzter wieder gestiegenen Verkehr Rechnung tragend, auch die schienenfreie Beförderung von Gepäck und Post zu den Bahnsteigen und bei großen Bahnhöfen die Anlage besonderer Wege für den Nahverkehr verlangt.

Diese Grundsätze stellt Cauer den einzelnen Abschnitten des Buches vor und untersucht die neueren großen Bahnhofsanlagen Deutschlands dahin, inwieweit ihnen hinsichtlich Gleisführung, Bahnsteigteilung, Gliederung der Räume des Empfangsgebäudes usw. entsprochen wurde. Die angeführten Anlagen sind zum Teil im Bild vorgestellt, anschließend daran vielfach in einfachen Linien Bilder, wie sich der Verfasser die Anlage im gegebenen Falle vorgestellt hätte. Die Hauptgliederung des Buches erfolgt in die Abschnitte: Rücksichten auf den Eisenbahnverkehr und Rücksichten auf den Eisenbahnbetrieb. Zu dieser Unterscheidung macht Cauer die Randbemerkung: „Eisenbahnverkehr und Eisenbahnbetrieb, verstanden nach dem in Deutschland maßgebenden Sprachgebrauch, dem der in Österreich maßgebende entgegengesetzt ist.“ Diese Anschauung des Verfassers scheint wohl auf einem Irrtum zu beruhen, denn wenn man in Österreich zwischen Verkehr und Betrieb unterscheidet, so versteht man unter Verkehrsanlagen jene, die dem Publikum die Benutzung der Eisenbahnen ermöglichen, also im wesentlichen die Anlagen für den Personenverkehr und für den Güterverkehr, und rechnet zu den Betriebsanlagen die, welche für die Aufrechterhaltung des Zugsdienstes notwendig sind, also die Anlagen für den Verschub-, Zugförderungs- und Werkstattendienst. Diese Unterscheidung stimmt mit der

in Deutschland üblichen gewiß überein. Der Unterschied zwischen der hierortigen Auffassung und der in Deutschland üblichen liegt nur darin, daß man in Österreich die beiden Begriffe oft nicht trennt, wir haben ein Betriebsreglement und Verkehrsvorschriften und das eine wie das andere behandelt Betrieb und Verkehr.

Hinsichtlich der Führung der Gleise im Personenbahnhof unterscheidet Professor Cauer zwischen Bahnhöfen in Durchgangsform (d. s. solche mit durchgehenden Gleisen) und Bahnhöfen mit Kopfform (das können Endbahnhöfe sein oder Kopfbahnhöfe mit durchgehenden Zugläufen, also Spitzkehren, wie z. B. Frankfurt a. M.). Bei den Bahnhöfen in Durchgangsform unterscheidet Cauer je nach der Lage des Empfangsgebäudes vier Hauptfälle: I. Bahnhöfe mit seitlich liegendem Empfangsgebäude (Hannover, Straßburg, Koblenz); II. Bahnhöfe mit seitlichem Vorgebäude, das die Abfertigungsräume enthält und einem in der Mitte der Gleisanlage auf breitem Inselbahnsteig liegendem Wartesaalgebäude, in dem sich auch die Stationsdiensträume befinden (Köln, Düsseldorf); III. Bahnhöfe, bei denen das ganze Empfangsgebäude in der Mitte der Gleis- und Bahnsteiganlage liegt (Halle a. S., Neuß), und IV. Bahnhöfe, bei denen das Empfangsgebäude sich quer unter oder über der ganzen Gleis- und Bahnsteiganlage hinwegstreckt (Hamburg, Kopenhagen). Cauer hält die Fälle I und IV als die anzustrebenden Anlagen und die Formen II und III für veraltet und für große Bahnhöfe ungeeignet und zieht daher nur die Fälle I und IV in nähere Betrachtung. Auf österreichische Verhältnisse übertragen — österreichische Verhältnisse werden im Buche nahezu nicht berührt — gehören von den neueren großen Bahnhöfen Österreichs der Form I mit seitlich liegendem Empfangsgebäude die Bahnhöfe Budweis, Lemberg, Klagenfurt, Brünn an, zur Form II die Bahnhöfe Salzburg und Reichenberg. Beide Bahnhofsanlagen, die von Salzburg und Reichenberg, sind jedoch als durchaus zweckentsprechend zu bezeichnen. Nach Form III ist in Österreich der Pilsner Bahnhof angelegt. Form IV besteht in Österreich nicht. Auch in Deutschland ist nur der Bahnhof von Hamburg nach Form IV angelegt, die gewiß übersichtlichste und schönste, aber auch kostspieligste Art der Durchgangsform. Bedingung hierfür ist Tief- lage der Gleise gegenüber den angrenzenden Straßen. Hinsichtlich der Anlage der Kopfbahnhöfe hält Cauer für große Anlagen die Anordnung mit einer Abfahrt- und einer Ankunftsseite für veraltet; Cauer empfiehlt den Zugang und Ausgang über einen breiten Querbahnsteig, an den sich mehrere Zungenbahnsteige anschließen. Zur Bahnsteigsperrung der Kopfbahnhöfe äußert sich der Verfasser dahin, daß man in erster Zeit die Sperre an die Eingänge der Zungenbahnsteige gelegt hat. Hiedurch wurde nicht nur eine überflüssig große Anzahl von Sperrpunkten geschaffen, sondern auch der Umsteigeverkehr stark belästigt. Alle neueren Anordnungen weisen daher eine Sperre innerhalb des Querbahnsteiges mit in der Regel beschränkter Anzahl von Durchlässen auf, so daß durch die Sperre der Querbahnsteig in zwei Streifen zerlegt ist. Man hat deshalb auf neueren Bahnhöfen dem Querbahnsteig eine besonders große Breite gegeben.

Hinsichtlich der Vermeidung von Gleiskreuzungen durch Reisende, Gepäck und Postsachen hält der Verfasser die Hochlage der Gleise gegenüber den Bahnhofzugängen für günstiger als die Lage in gleicher Höhe, bei Kopfbahnhöfen mit ebenerdigen Zugang zum Querbahnsteig kann man die Kreuzung des Querbahnsteigs durch das Gepäck nur vermeiden, wenn man die Gepäckskarren mittels Senkung und Hebung darunter hinwegbefördert, was umständlich ist. Es sind aber in Deutschland große neuere Bahnhofsanlagen entstanden, bei welchen der Kopfbahnhof ebenerdig liegt, z. B. Frankfurt, Altona, Dresden, München und Wiesbaden. In Frankfurt kreuzt der Gepäckverkehr den Querbahnsteig, bei den anderen Bahnhöfen sind Tunnel angeordnet. Auf österreichische Verhältnisse übertragen, steht jetzt eine Entscheidung zwischen ebenerdigen Kopfbahnhof und Hochlage der Gleise beim Umbau des Wiener Westbahnhofes unmittelbar bevor. Die heutige Anlage ist ebenerdig, die Vorplätze und Zufahrten sind nahezu in Schienenhöhe. Es liegen Projekte unter Beibehaltung der heutigen Höhenverhältnisse vor, es wurde jedoch ein Projekt mit hochliegender Bahn ausgearbeitet, um eine zweigeschossige Anlage zu erhalten, für dieses Projekt sind große Abtragungen im Gelände notwendig, da die Gleishöhe unveränderlich ist. Ob die dann erreichten Vorteile mit den Abtragungskosten im Einklang stehen werden, wird wohl noch sehr erwogen werden müssen. Vielleicht lassen sich durch entsprechende Anordnung von Gepäcksaufzügen oder Förderbändern die Nachteile der ebenerdigen Anlage ausgleichen. Hinsichtlich der Trennung der Wege für Zu- und Abgang der Reisenden ist Cauer der Anschauung, daß bei Bahnhöfen mit Durchgangsform in neuester Zeit auf die Trennung der Wege für zu- und abgehende Reisende zu Gunsten der Übersichtlichkeit verzichtet wird, indem ein gemeinsamer, aber reichlich breiter Weg angelegt wird, der an die Eintrittshalle anschließt.

Von besonderem Interesse ist die Äußerung des Verfassers über Kopfbahnhöfe großer Städte, über sogenannte Zentralbahnhöfe. Der Verfasser hält den Bahnhof von Frankfurt a. M. für das Äußerste, an was man sich noch wagen kann. Er stellt die Betriebsschwierigkeiten, die sich beim Übergang von Zügen der einen Linie auf andere Linien ergeben und die schwierige Unterbringung der Abstellbahnhöfe zwischen den Linien dar und kommt zum Schlusse: man sollte von solchen Anlagen in Zukunft, wenn irgend möglich, Abstand nehmen. Eher hält noch Cauer einen Bahnhof in Durchgangsform für geeignet, eine größere Anzahl von Linien in sich aufzunehmen, erwähnt jedoch, daß die preußisch-hessische Staatsbahnverwaltung am Werke ist, auch einen

großen Bahnhof in Durchgangsform, den Hauptbahnhof Köln, von einem Teil der Köln berührenden Züge zu entlasten. Cauer tritt für die Zusammenlegung von Bahnhöfen ein, schreibt aber über dieselbe Frage bei den Großstädten: „Wesentlich anders liegt die Sache bei Riesenstädten, wie Berlin, Paris, London, Wien usw. Hier alle Bahnen in einen „Zentralbahnhof“ zusammenzufassen, kann nur ein Laie vorschlagen. Wenn man den baulichen Umfang der Bahnhöfe solcher Weltstadt und den Verkehrsumfang zu gewissen Zeiten betrachtet, ergibt sich, daß die Vereinigung aller Bahnen zu einem Bahnhof, sofern sie nicht baulich überhaupt unmöglich wird, zu einem Monstrum von Gleis- und Bahnsteiganlagen führen muß, das betrieblich unbrauchbar ist und das für die Reisenden wegen der weiten Wege innerhalb des Bahnhofes mit den größten Unbequemlichkeiten verknüpft ist. Zudem müßte durch solche Verkehrsanhäufung an einem Punkte der Stadt dort eine unerträgliche Überlastung der Straßen eintreten, während zugleich die Wege zum und vom Bahnhof für die meisten Bewohner der Weltstadt und ihrer Vororte außerordentlich weit ausfallen müßten. Während man also bis zu einer gewissen Stadtgröße im Interesse des durchgehenden Verkehrs die Einführung aller Bahnen in einen Hauptbahnhof anzustreben hat, hat man bei einer Riesenstadt statt dessen auf eine Verkehrsteilung hinzuwirken und die hier ohnehin auftretenden Schwierigkeiten der Verkehrsanhäufung nach dem Grundsatz: „divide et impera“ zu bewältigen“. Auf diese Ausführung des Verfassers möge besonders hingewiesen werden. Es gibt auch bei uns in Wien solche Leute, die von einem Zentralbahnhof schwärmen, und da Laien in der großen Menge oft großen Einfluß haben, können die Äußerungen eines so bedeutenden Fachmannes nicht genug hervorgehoben werden. Professor Cauer behandelt noch eingehend die Trennung von Nah- und Fernverkehr, die viergleisigen Bahnen, ferner die Lage und Anordnung der einzelnen Bahnhofsteile. Der begrenzte Raum, welcher dieser Besprechung zur Verfügung steht, verhindert jedoch das Eingehen in diese Punkte.

Die vorstehenden Darlegungen mögen immerhin zeigen, daß das neue Buch vielfache Anregung gibt. Professor Cauer hält mit seiner Kritik nicht zurück, dies erhöht den Wert des Buches und ist bei der Bedeutung des Verfassers auf dem Gebiete des Bahnhofbaues ein nicht zu unterschätzender Vorteil.

Baurat Dr. A. Wirth.

Eingelangte Bücher*).

(* Spende des Verfassers.)

14.219 **Der Poterieguß und seine formmaschinenmäßige Herstellung.** Von R. Schmidt. 4^o. 16 S. m. Abb. Berlin 1913, Springer.

14.220 **Die Fortschritte des Beleuchtungswesens und der Gasindustrie im Jahre 1909.** Von Dr. H. Strache. 8^o. 136 S. m. Abb. Wien 1910, Verein der Gas- und Wasserfachmänner.

14.221 **Landwirtschaftliche Gebäude.** Von F. Jammerspach. Folio. 22 S. m. 32 Taf. Stuttgart 1913, Ulmer (M 14).

14.222 **Beanspruchung der Baustoffe in Stauwauern nach neueren Forschungen.** Von W. Plenkner. 8^o. 150 S. m. 21 Abb. u. 4 Taf. Wien 1913, Waldheim-Eberle (K 7-20).

14.223 **Der Garten und seine Bepflanzung.** Von W. Lange. 8^o. 208 S. m. 131 Abb. Stuttgart 1913, Franckh (M 3-50).

14.224 **Russisches Elementarbuch mit Hinweisen auf seine Grammatik.** Von L. v. Marnitz. 8^o. 128 S. Leipzig 1913, Gerhard (K 1-80).

14.225 **Die Garten- und Industriestadt Straßhof an der Nordbahn bei Wien.** Von L. Odstrčil. 8^o. 15 S. m. 2 Taf. Wien 1913, Selbstverlag.

14.226 **Appunti sull'importante problema della soppressione delle umondizie nelle grandi città.** Von E. Gerosa. 8^o. 26 S. m. Abb. Triest 1912.

14.227 **Schmieden im Gesenk und Herstellung der Schmiedegesenke.** Von J. Woodworth, deutsche Übersetzung von Dr.-Ing. W. Pockrandt. 8^o. 173 S. m. 208 Abb. Leipzig 1913, Springer (M 8-50).

14.228 **Die Bauenden des Altertums.** Von H. Daub. 8^o. 72 S. Wien 1913, Deuticke (K 3).

14.229 **Höbiger's Glacial-Kosmogonie. Eine neue Entwicklungsgeschichte des Weltalls und des Sonnensystems.** Von Ph. Fauth. 8^o. 772 S. m. 212 Abb. Kaiserlautern 1913, Kayser.

14.230 **Greek-refinements.** Von W. H. Goodyear. 8^o. 227 S. m. 120 Abb. London 1912, Frowde (M 44).

14.231 **Deutsche Wohnungskunst.** Von M. Heidrich. 8^o. 16 S. m. 160 Taf. Wiesbaden 1913, Westdeutsche Verlagsgesellschaft (M 4-50).

14.232 **Die mathematischen Wissenschaften.** Von F. Klein. 8^o. 95 S. Leipzig 1913, Teubner (M 3).

14.233 **Vereinfachte Berechnung eingespannter Gewölbe.** Von Dr. Ing. Kögler. 8^o. 48 S. m. Abb. Berlin 1913, Springer (M 2).

14.234 **Die Elektrizität in Recht und Wirtschaft.** Von Dr. H. Schreiber. 8^o. 389 S. Wien 1913, Breitenstein.

14.235 **Die Steuerungen der Dampfmaschinen.** Von H. Dubbel. 8^o. 341 S. m. 446 Abb. Berlin 1913, Springer (M 10).

14.236 **Grundwasserabsenkung bei Fundierungsarbeiten.** Von Dr. Ing. W. Kyrieleis. 8^o. 191 S. m. 81 Abb. u. 3 Taf. Berlin 1913, Springer (M 6).

14.237 **Die Verwendung des Fernglases mit Strichlatte zum Distanzschätzen und -messen.** Von W. Steiner. 8^o. 29 S. m. Abb. Wien 1911, Seidel & Sohn.

* Die Schriftleitung behält sich vor, die beachtenswerten dieser Neuerscheinungen zu geeigneter Zeit eingehender zu besprechen.

14.238 **Die Grundsätze wissenschaftlicher Betriebsführung.** Von F. W. Taylor. Deutsche Ausgabe von Dr. R. Roesler. 8^o. 156 S. München 1913, Oldenbourg (M 3-50).

14.239 **Einführung in das Budget-, Rechnungs- und Kassenwesen der österreichischen Staatsbahnen.** Von Dr. M. Huber. 8^o. 223 S. Wien 1913, Hölder (K 3-60).

14.240 **Der Donnerbrunnen am Neuen Markt in Wien.** Von R. Pichler. 4^o. 3 S. m. 3 Taf. Wien 1913, Waldheim & Eberle (K 1).

14.241 **Comment on crée une mine.** Von L. Denis. 8^o. 225 S. Paris 1913, Dunod & Pinat.

14.242 **Elektrische Apparate und Apparatenanlagen.** Von S. Herzog. 8^o. 337 S. m. 1447 Abb. Karlsruhe 1913, Gutsch (M 20).

14.243 **Der Beton-Baublock.** Von M. Keller. 8^o. 109 S. m. 83 Abb. Berlin 1913, „Tonindustrie-Zeitung“ (M 3).

14.244 **Eisenbetontreppen und Kunststufen.** Von K. Matthies. 8^o. 74 S. m. Abb. Berlin 1913, „Tonindustrie-Zeitung“ (M 2-25).

14.245 **Industrielle Organisations-Praxis.** Von C. M. Lewin. 8^o. 131 S. Leipzig 1913, Poeschel (M 5-50).

14.246 **Der Kinematograph und das sich bewegende Bild.** Von Dr. K. Forch. 8^o. 241 S. m. 154 Abb. Wien 1913, Hartleben (K 4-40).

14.247 **Das Material und die statische Berechnung der Eisenbetonbauten.** Von M. Foerster. 8^o. 248 S. m. 93 Abb. Leipzig 1907, Engelmann (M 6).

14.248 **Technik des Kriegswesens.** Von M. Schwarte. 8^o. 886 S. m. 91 Abb. Leipzig 1913, Teubner (M 24).

Briefe an die Schriftleitung.

(Für den Inhalt ist die Schriftleitung nicht verantwortlich.)

Vorkehrungen gegen das Verlanden von Talsperren und Stau-becken.

Sehr geehrte Schriftleitung!

In seiner Erwiderung auf meine Zuschrift vom 23. Jänner 1914 („Zeitschrift“ 1914, S. 355) übersieht Herr Ing. R. Hauptner Folgendes:

1. Die von ihm mißverstandene Abb. 11 aus „Zeitschrift“ 1909, S. 818, hat ausdrücklich nur auf Klammersperren in den Ostalpen Bezug. Die Unmöglichkeit, unter derartigen Verhältnissen die Hochwässer für die Betriebszwecke zu speichern, glaube ich einwandfrei nachgewiesen zu haben. Talsperren für Wasserkraftwerke in den Alpenländern können daher nur in beschränktem Maße dem Ausgleich des Zuflusses dienen, sie sind hauptsächlich für den Ausgleich der wechselnden Entnahme des Betriebswassers und zur Gefällsgewinnung bestimmt. Warum die Ausführungen hinter den Projekten zurückbleiben, habe ich zuletzt in dieser „Zeitschrift“ 1913, Nr. 20 und 21, beleuchtet.

2. Ich habe den Geschiebeumlaufstollen niemals als zweckmäßig vorgeschlagen, sondern unter Hinweis darauf, daß hiedurch die Anlage in hohem Grade verteuert würde, als akademisch mögliche Lösung besprochen.

3. Die angezogene Stelle aus „Zeitschrift“ 1909, S. 817, lautet wörtlich:

„Wo die Geländeformen dies zulassen, legt man das Speicherbecken seitlich des Flußschlauches auf Hochflächen oder alte Talböden, wie ich dies bei einigen Projekten für Kraftwerke der Staatseisenbahnverwaltung in Vorarlberg und Tirol im Jahre 1907 gemacht habe.“

Das Übersehen nimmt hier schon den Charakter der Unterstellung an und ich verzichte daher darauf, die weiteren Behauptungen des Herrn Hauptner zu berichtigen.

Wien, am 4. Mai 1914.

Hochachtungsvoll
Ing. Max Singer.

* * *

Geehrte Schriftleitung!

In seinen wiederholten Ausführungen über Talsperren sowie in der von ihm begonnenen Diskussion ist Herr Ing. Singer der Öffentlichkeit die Vorführung der Projektgrundlagen (zur Elektrisierung der Staatsbahnen 1907) schuldig geblieben. Die allgemein gehaltenen Anschauungen, welche nicht an greifbaren Einzelfällen abgeleitet wurden, sind bereits von anderer Seite als pessimistische Gefühlsäußerungen, von Herrn Singer selbst als teilweise akademisch bezeichnet worden. Ich habe mich daher nicht angeregt gefühlt, an dehnbaren Begriffen eine Kritik, sogar mit Unterstellungen, zu üben.

Der Inhalt meiner Ausführungen lag im Hinweis auf die beobachteten Schlammrutschungen in den Schweizer Seen und auf die gleiche Möglichkeit bei künstlichen Staubecken, woraus auf einige ganz naheliegende Vorkehrungen gegen das Verlanden hingewiesen wurde. Diese mögen im speziellen Falle beurteilt werden, doch bleiben die allgemeinen Gesichtspunkte bestehen und verdienen in ihrer Einfachheit gar nicht die leidenschaftliche Aufnahme von Seite des Herrn Singer.

Wien, am 22. Mai 1914.

Hochachtungsvoll
Ing. Rud. Hauptner.

Kongresse und Versammlungen, Ausstellungen, Preisausschreiben, Lehrkurse, Vermischtes.

Kongresse und Versammlungen. Die diesjährige Jahresversammlung des Internationalen Verbandes der Dampfkesselüberwachungsvereine findet vom 1. bis 3. Juli in Chemnitz in Sachsen statt. Nach derselben wird ein Ausflug nach Leipzig zur Besichtigung der Internationalen Ausstellung für Buchgewerbe und Graphik (Bugra) unternommen.

Im September l. J. tritt in Bern die Internationale diplomatische Regierungskonferenz zusammen, um den Abschluß der auf der vorjährigen technischen Konferenz beschlossenen Grundzüge von zwei internationalen Übereinkommen betreffend das Verbot der industriellen Nachtarbeit der jugendlichen Arbeiter und betreffend die Festsetzung einer Höchstarbeitszeit für die in der Industrie beschäftigten Arbeiterinnen und jugendlichen Arbeiter zu vollziehen.

Der III. Internationale Kongreß für Gewerkrankheiten findet in den Tagen vom 21. bis 26. September l. J. in Wien statt. Mit dem Kongresse wird eine Ausstellung verbunden sein, in der in möglichst erschöpfender Weise die Entstehung und Verhütung der Gewerkrankheiten sowie überhaupt der Einfluß der Berufsarbeit auf die Gesundheit zur Darstellung gelangen wird. Nähere Auskünfte erteilt der Generalsekretär Dr. Teleky in Wien, IX. Türkenstraße 23.

Die diesjährige Hauptversammlung der Gesellschaft deutscher Metallhütten- und Bergleute findet in der Zeit vom 3. bis 6. Juli in Goslar statt. Auf der Tagesordnung sind eine Reihe von Vorträgen aus dem Gebiete des Metallhüttenwesens vorgesehen sowie Vorträge von den Ingenieuren H. N. Stronck und J. F. Boyle über „Wissenschaftliche Betriebsführung im Bergbau- und Metallhüttenwesen“. In Verbindung mit der Hauptversammlung werden eine Reihe von Berg-, Hütten- und Aufbereitungsanlagen in der näheren Umgebung besichtigt.

Ausstellungen. Die Schweizerische Landesausstellung hat am 15. v. M. in Bern ihre Pforten geöffnet. Sie bedeckt ein Gelände von 500.000 m² mit 135.000 m² überbauter Fläche. Die Ausstellung teilt bei ihrer Eröffnung das Schicksal aller Ausstellungen, nicht fertig zu sein. Eine gewaltige Maschinenhalle beweist die Leistungsfähigkeit und die Blüte der hochentwickelten schweizerischen Industrie. Die landwirtschaftliche Ausstellungshalle ist nicht minder eindrucksvoll. Gut vertreten ist auch die Stickerei- und Uhrenindustrie, die Textil- und die Seidenindustrie. Ein Idyll inmitten der Ausstellungshallen ist das „Dörfli“, eine anmutig gestaltete Abteilung, welche die kirchliche Kunst, den Heimatschutz und einen Laden beherbergt.

Preisausschreiben. Dürerbund. Der Gedanke des Heimat- und Naturschutzes kann nur dann Lebensgut werden, wenn er von Jugend an in den Herzen wirkt. Um das zu fördern, wünscht der Dürerbund Aufsätze, die für Kinderbücher, Jugendzeitungen, Schullesebücher geeignet sind und für den Nachdruck in allen solchen Unternehmungen freigegeben werden sollen. Verlangt werden demgemäß: Lesestücke für schulpflichtige Kinder von 10 bis 14 Jahren, nicht über 2000 Silben; Lesestücke für Fortbildungsschüler, nicht über 3000 Silben. Der Inhalt soll dazu dienen, den Kindern die Natur der Heimat lieb zu machen. Aufdringlich lehrhafte Behandlung ist durchaus zu vermeiden. Neben allgemeinen Darlegungen, die etwa die Schönheit alter Dorf- und Stadtbilder, die Wunder der Natur, Zerstörung der Heimat, Wald und Wasser, Kultur und Natur und ähnliches behandeln, sind vor allem Aufsätze über eng begrenzte Gebiete erwünscht, zum Beispiel über das Bauernhaus, über Frühlingspflanzen, über Raubvögel, Singvögel, Kriechtiere, Insekten, über Waldschutz, über Naturdenkmäler aller Art. Für dieses Preisausschreiben werden M 1000 zu Preisen ausgesetzt, die gemäß dem Urteil der Preisrichter verteilt werden. Die preisgekrönten und etwa sonst noch angekauften Arbeiten gehen mit allen Rechten in den Besitz des Dürerbundes über, der sie veröffentlicht und für den Nachdruck, vor allem in Schullesebüchern, seinerseits freigeben wird, wo er vor Mißbrauch dieser Freigabe sicher ist. Die Preisrichter werden vom Arbeitsausschuß des Dürerbundes ernannt und ihre Namen werden bis zum 1. Juli 1914 bekanntgemacht werden. Die Arbeiten sind bis 1. September 1914 mit der Beifügung „Heimatschutz-Preisausschreiben“ und mit einem Kennwort an den Arbeitsausschuß des Dürerbundes, Dresden-Blasewitz, einzusenden. In einem gleichbezeichneten verschlossenen Briefumschlag ist der Name des Verfassers anzugeben.

Lehrkurse. Für die von der Maschinenbauabteilung der Technischen Hochschule in Darmstadt in Gemeinschaft mit Professoren der elektrotechnischen, chemischen und allgemeinen Abteilung übernommenen Hochschulkurse für Ingenieure vom 5. bis 27. Oktober 1914 sind bisher 105 Anmeldungen als allen Teilen Deutschlands sowie aus Österreich-Ungarn, Rußland und selbst aus Nordamerika eingelaufen.

Vermischtes. In den Tagen vom 1. bis 4. April l. J. fand in Paris eine Versammlung der Internationalen mathematischen Unterrichtskommission statt, zu der sich ungefähr 200 Teilnehmer eingefunden hatten. Fast alle europäischen Staaten waren durch amtliche Abgeordnete vertreten. Auf der Tagesordnung standen zwei

wichtige Fragen. Am ersten Verhandlungstage wurde die Frage der Anpassung des mathematischen Unterrichtes an die Fortschritte der Naturwissenschaften erörtert, besonders kam die Einführung der ersten Begriffe der Infinitesimalrechnung in den Unterricht zur Sprache. Nach dem ausführlichen Referate, das Professor Ecker aus Budapest erstattete, hat man fast in allen Kulturstaaen damit begonnen, den Unterricht nach dieser Richtung hin zu erweitern und sind die Erfahrungen im allgemeinen günstig gewesen. An einem weiteren Verhandlungstage wurde die mathematische Erziehung der Ingenieure behandelt. Nach einem einleitenden Vortrage von Professor d'Ocagne über die Rolle der Mathematik bei den Ingenieurwissenschaften wurde der zusammenfassende Bericht von Professor Stäckel aus Heidelberg erstattet. In der darauf folgenden Debatte wurde im allgemeinen, den Einrichtungen der französischen Hochschulen entsprechend die große Wichtigkeit der Mathematik für die Allgemeinbildung als wesentlich für deren Bewertung im Unterrichte bezeichnet — In Hamburg ist unter Mitwirkung erster Finanzkreise die „Deutsche Begutachtungsstelle für Technik und chemische Technologie“ ins Leben gerufen worden. Diese neutrale Stelle, welche über Fragen des maschinellen und chemisch-technischen Gebietes in objektiver Weise ihr Urteil fällen soll, hat ein großes technisches Zentralarchiv geschaffen, welches die Kataloge der verschiedensten Industriefirmen, ferner Planzeichnungen, Kostenanschläge, Projekte usw. enthält und den Interessenten zur kostenlosen Benutzung zur Verfügung steht, wobei Fachingenieure jedwede gewünschte Auskunft erteilen. Die eigentliche Eröffnung des Archives erfolgt am 1. Oktober l. J.

Die eingehenden Untersuchungen über die Einsturzgefahr des Mainzer Domes haben ergeben, daß die bauliche Gefährdung größer ist, als bisher angenommen wurde. Das Erdreich unter dem Dom hat sich beträchtlich gesenkt. Außerdem ist der alte Pfahlrost, auf dem der Oberturm ruht, zerbröckelt und verwittert; infolgedessen sind hier die Grundmauern ohne jeden Halt. Schnellste Hilfe tut not. Die erheblichen Mittel für die Ausbesserungen werden durch eine bereits genehmigte Lotterie beschafft.

Kürzlich wurde mit den Neubauten für die chemische Abteilung der Technischen Hochschule in Dresden begonnen. Es werden vier Laboratorien errichtet werden, eines für anorganische und eines für organische, eines für Farbenchemie und eines für Elektro- und physikalische Chemie.

Baunachrichten.

Wasserleitungsbauten.

In einer Sitzung des Ausschusses der Genossenschaft zur Beschaffung von Trink- und Nutzwasser in Georgswalde (Böhmen), welcher auch der Bürgermeister Heine und die neugewählte Wasserleitungssektion der Gemeindevertretung beiwohnten, legten die von der Nordböhmerischen Wasserbauaktiengesellschaft in Aussig entsendeten Herren Oberingenieur Straube und Ing. Stark die Pläne für die geplante Wasserleitung vor und gaben verschiedene Aufklärungen. Das Quellengebiet soll in zwei Teile zerfallen. Die Gesamtanlage umfaßt drei Hochbehälter und ein Pumpwerk. Die Gesamtlänge des Rohrnetzes wird 43 km betragen. Die Gesamtkosten des Wasserleitungsbaues beziffern sich nach den vorliegenden Plänen auf za. K 650.000.

Der Gemeindeausschuß von Voitsberg hat in der letzten Sitzung bezüglich der Errichtung einer Wasserleitung beschlossen, das vorliegende Projekt, welches den Wasserbezug aus der Salla und Graden vorsieht, kommissionieren zu lassen, weiters aber auch ein Projekt für eine Tiefbrunnenanlage einzuholen und einer einzuberufenden Wählerversammlung beide Projekte vorzulegen und zur Ausführung jenes Projektes zu schreiten, welches für Voitsberg das vorteilhafteste ist.

Verschiedenes.

In Agram soll ein neues städtisches Schlachthaus in Verbindung mit modernen Kühlanlagen errichtet werden. Die bezüglichlichen Verhandlungen befinden sich schon in einem vorgeschrittenen Stadium und dürften bald zum Abschluß kommen.

Der Triester Gemeinderat hat in der letzten Sitzung den Antrag des Unterrichtsausschusses, betreffend die Überlassung eines Areals von 4500 m² Gemeindegrundes an das Ärar für den Neubau der Handels- und nautischen Akademie, angenommen.

In der letzten Gemeindeausschußsitzung in Zwickau (Böhmen) berichtete der Vorsitzende über die von Herrn Josef Glutig (Reichenberg) beabsichtigte Errichtung einer Spinnerei. Es wurde beschlossen, Herrn Glutig ein der Gemeinde gehöriges Grundstück zu äußerst billigen Preisen zur Verfügung zu stellen.

Offene Stellen.

27. An der k. k. Staatsgewerbeschule in Komotau gelangt mit 1. September 1914 eine Lehrstelle der IX. Rangklasse für die elektrotechnischen Fächer zur Besetzung. Mit dieser Lehrstelle sind die im Gesetze vom 19. September 1898, RGBl. Nr. 175, normierten Bezüge, das sind K 2800 Gehalt und K 840 Aktivitätszulage verbunden. Für die Erlangung höherer Bezüge, für die Beförderung in höhere Rangklassen und für die Anrechnung der in der technischen

künstlerischen oder gewerblichen Praxis oder im Lehrfache zu gebrachten Zeit sind die §§ 2 und 6 des Gesetzes vom 19. September 1879, RGBl. Nr. 175, sowie die §§ 19 und 20 des Gesetzes vom 24. Februar 1907, RGBl. Nr. 55, maßgebend. Bewerber, welche bereits eine definitive Stellung im staatlichen gewerblichen Schuldienste bekleiden, haben bei Verleihung der Lehrstelle auf den Weitergenuß ihrer bisherigen Bezüge Anspruch. Bewerber um obige Stelle haben ihre an das Ministerium für öffentliche Arbeiten gerichteten Gesuche bis 8. Juli 1914 bei der Direktion der eingangs genannten Lehranstalt zu überreichen und mit einer Schilderung ihres Lebens- und Studienganges, mit ihrem Tauf- (Geburt-) Scheine, dem Heimatscheine, sämtlichen Studien- und Verwendungszeugnissen, einem Gesundheitszeugnis und, soferne sie nicht eine definitive Staatsanstellung bekleiden, mit einem den Zweck der Ausstellung bezeichnenden, von der politischen Bezirksbehörde des Heimatortes vidierten Leumundzeugnisse zu belegen. Von dem Anzustellenden wird der Nachweis über die erfolgte Ablegung der II. Staatsprüfung über das Maschinenbaufach an einer technischen Hochschule und eine mehrjährige elektrotechnische Praxis gefordert. Bewerber, welche eine längere Verwendung im elektrotechnischen Betriebe nachweisen, erhalten den Vorzug. Die persönliche Vorstellung des Bewerbers bei der Direktion ist erwünscht.

28. An der k. k. Bau- und Kunsthandwerkerschule in Villach gelangt eine Lehrstelle in der IX. Rangsklasse für bautechnische Fächer mit Beginn des Schuljahres 1914/1915 zur Besetzung. Mit dieser Lehrstelle sind die im Gesetze vom 19. September 1898, RGBl. Nr. 175, normierten Bezüge, das sind K 2800 und K 840 Aktivitätszulage verbunden. Bewerber um diese Stelle haben ihre an das Ministerium für öffentliche Arbeiten gerichteten Gesuche bis 10. Juli 1914 bei der eingangs genannten Anstalt zu überreichen. Von dem Anzustellenden wird die erfolgte Ablegung der II. Staatsprüfung entweder über das Hochbaufach oder allgemeine Ingenieurfach, oder gleichwertiges Studium gefordert. Unter sonst gleichen Umständen erhalten jene den Vorzug, welche eine Praxis im Eisenbeton- und Holzbau nachweisen. Nähere Auskünfte erteilt die Direktion.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Die k. k. Landesregierung in Klagenfurt vergibt im Offertwege die Lieferung und Aufstellung einer kompletten stabilen Schotterquetschanlage in Kaltwasser bei Raibl. Die ganze Anlage besteht aus einer Schotterquetsche für eine Leistung von 20 bis 30 m³ pro Stunde Arbeit, den dazugehörigen Ankerschrauben und Platten, einer Sortiertrommel für drei Korngrößen (Korngröße 4 bis 6 cm Riesel und Sand), weiters einer Einlaufschurre sowie dem im abgeschlossenen Gehäuse befindlichen Drehstrommotor samt Schaltbrett und Zuleitung. Angebote sind bis 27. Juni 1914, vormittags 10 Uhr, bei der Hilfsämterdirektion der Landesregierung einzureichen. Nähere Auskünfte erteilt das Baudepartement der Landesregierung.

2. Das Ministerium für öffentliche Arbeiten beabsichtigt, beim Bergbau in Brzeszcze zur Kohlenbeschickung und Aschenabfuhr im Kesselhause, dann zum Transport der Berge auf die Halde eine Hängebahn mit elektrischem Betrieb herstellen zu lassen und die dazugehörigen Einrichtungen im Offertwege zu vergeben. Die Projektunterlagen sowie die allgemeinen Bedingungen sind bei der k. k. Bergdirektion der Steinkohlengewerkschaft in Brzeszcze einzusehen. Angebote sind bis 27. Juni 1914 beim genannten Ministerium einzureichen. Vadium 5%.

3. Beim Staatsmontanwerke in Raibl gelangen die erforderlichen Arbeiten und Lieferungen für die Errichtung eines Erzaufbereitungsgebäudes im Offertwege zur Vergebung. Die bezüglichen Offertunterlagen liegen bei der k. k. Bergverwaltung in Raibl zur Einsichtnahme auf. Angebote sind bis 28. Juni 1914, mittags 12 Uhr, bei der genannten Bergverwaltung einzureichen.

4. Für das Schulgebäude II. Czerningasse 3 vergibt der Magistrat Wien die maschinelle Einrichtung einer Niederdruckdampfheizung einschließlich der Kessellieferung im veranschlagten Kostenbetrage von K 31.000. Pläne und Auskünfte sind beim Stadtbauamte, Fachabteilung II d, erhältlich. Angebote sind bis 30. Juni 1914, vormittags 10 Uhr, bei der Magistratsabteilung XV einzureichen.

5. Die k. k. Staatsbahndirektion Villach vergibt im Offertwege die Unterbauarbeiten für die Linienverlegung von Km. 421-038 bis 421-895 der Linie Amstetten-Pontafel, zwischen der Haltestelle Malborghet und der Station Bad Lussnitz gelegen, zur öffentlichen Ausschreibung. Die Arbeiten umfassen die Herstellung einer 474 m langen Unterfahrung des Granudabachschuttkegels mit einer einleisigen Tunnelröhre, von welcher ungefähr 208 m als überwölbter Einschnitt auszuführen sein werden, ungefähr 29.000 m³ Materialbewegung und 650 m³ Mauerwerk auf der offenen Strecke der Linienverlegung sowie die einschlägigen Nebenarbeiten und verschiedenen kleineren Herstellungen. Die bezüglichen Offertunterlagen sind bei der genannten Direktion, Abteilung III, einzusehen und können um den Betrag von K 5 von der Direktionskasse bezogen werden. Angebote sind bis 1. Juli 1914, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Villach einzureichen.

6. Für das Schotterwerk in der Station Politz-Sandau gelangt die Lieferung eines elektrisch betriebenen einträgigen Schotteraufluges im Offertwege zur Vergebung. Die für die Offertlegung zu verwendenden Offertformulare sowie die allgemeinen und besonderen Bedingungen können bei der k. k. Direktion für die Böhmisches Nordbahn in Prag, Abteilung IV, eingesehen, bzw. gegen Einsendung des Postportos von dort bezogen werden. Angebote sind bis 1. Juli 1914, mittags 12 Uhr, bei der genannten Direktion einzureichen.

7. Der Ortsschulrat in Welwarn vergibt im Offertwege den Zubau zum Schulgebäude im veranschlagten Kostenbetrage von K 63.873-32. Pläne, Kostenvoranschläge und Bedingungen liegen beim dortigen Stadtmate zur Einsichtnahme auf. Angebote sind bis 1. Juli 1914 beim Ortsschulrate in Welwarn einzureichen.

8. Die k. k. Nordwestbahndirektion beabsichtigt, die Erweiterung der elektrischen Schaltanlage in der Werkstätte Nimbung im Offertwege zu vergeben. Die Lieferung hat auf Grund der bei der k. k. Staatsbahnverwaltung geltenden allgemeinen und besonderen Bedingungen sowie der aufgelegten Anbotformularen, welche für die Offertstellung verwendet werden müssen, zu erfolgen. Die erwähnten Behelfe sind bei der Abteilung IV/4 der k. k. Nordwestbahndirektion, Wien, II. Nordwestbahnstraße 13, erhältlich. Angebote sind bis 2. Juli 1914, mittags 12 Uhr, bei der Einlaufstelle der genannten Direktion einzureichen.

9. Der Magistrat Wien vergibt im Offertwege für den Kindergartenbau, XX. Vorgartenstraße 71, nachstehende Arbeiten und Lieferungen: a) Erd- und Baumeisterarbeiten im veranschlagten Kostenbetrage von K 96.242-54; b) Trägerlieferung im Betrage von K 2658; c) Eisenbetonarbeiten im Betrage von K 22.608; d) Stukkaturarbeiten im Betrage von K 2580; e) Steinmetzarbeiten im Betrage von K 6129-60; f) Zimmermannsarbeiten im Betrage von K 4966-50; g) Bautischlerarbeiten im Betrage von K 9004-20; h) Schlosserarbeiten im Betrage von K 20.853-02; i) Anstreicherarbeiten im Betrage von K 6305; k) Glaserarbeiten im Betrage von K 3023; l) Asphaltierarbeiten und Holzzementendeckung im Betrage von K 4996; m) Terrazzopflasterung im Betrage von K 3600; n) Kunststeinarbeiten im Betrage von K 4811; o) Holzsteinarbeiten im Betrage von K 2723-50; p) Linoleum- und Preßkorkbelag im Betrage von K 5837-50; q) Tonwarenlieferung im Betrage von K 2330-80; Heizanlage (maschinelle Einrichtung) im Betrage von K 13.500; r) Wasserleitungs- und Klosett Einrichtung im Betrage von K 4794-03; s) elektrische Beleuchtungsanlage: Installation und Lieferung der Installationsapparate im Betrage von K 3593-17, Beleuchtungskörper im Betrage von K 1248-70; t) Möbeltischlerarbeiten im Betrage von K 5455-50. Die Offertverhandlung findet am 3. Juli 1914, vormittags 10 Uhr, in der Volkshalle im Neuen Rathause statt. Pläne sowie sonstige Unterlagen und Auskünfte sind beim Stadtbauamte, Fachabteilung II a, bzw. II d, VII a und VIII, erhältlich.

10. Die k. k. Staatsbahndirektion Linz vergibt im Offertwege die Herstellung eines Teiles der Unterbauarbeiten für den Bahnhofumbau Linz in der Strecke von Km. 186-380 bis 187-960 (Baulos III). Die Erdarbeiten umfassen ungefähr 100.000 m³ Erdarbeiten, 9000 m³ Maurerarbeiten, 9000 m³ Chaussierungen und alle einschlägigen Nebenarbeiten. Die Vergebung erfolgt nach Einheitspreisen. Die Bestimmungen für die Einbringung der Angebote und alle auszufüllenden Formulare sowie die bezüglichen Pläne können bei der k. k. Heizhausleitung in Nusle eingesehen werden. Angebote sind bis 3. Juli 1914, mittags 12 Uhr, bei der Einlaufstelle der k. k. Staatsbahndirektion Linz einzureichen. Vadium 5%.

11. Die k. k. Staatsbahndirektion Linz beabsichtigt, die Ausführung von je drei 35 m hohen Schornsteinen der Zuförderungsanlage am neuen Güterbahnhofe in Linz im veranschlagten Kostenbetrage von rund K 25.400 im Offertwege zum Pauschalpreise zu vergeben. Die allgemeinen und besonderen Bestimmungen sowie die Baubeschreibung können bei der Abteilung III der k. k. Staatsbahndirektion eingesehen werden. Angebote sind bis 4. Juli 1914, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Linz einzureichen.

12. Bei der Kreisbehörde in Mostar gelangt der Bau einer Wasserleitung in Nevesinje im veranschlagten Kostenbetrage von K 66.200 im Offertwege zur Vergebung. Die bezüglichen technischen Behelfe und die Bedingungen sind bei der Bauabteilung der Kreisbehörde einzusehen. Angebote müssen bis 6. Juli 1914, mittags 12 Uhr, bei der Kreisbehörde eingebracht werden. Vadium 5%.

13. Seitens der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck wird die Herstellung einer ungefähr 80 m langen Steinschlagwand in Mörtelmauerwerk in km 80-7/8 der Linie Innsbruck-Bludenz im Gesamtbetrage von za. K 50.000 im Offertwege vergeben. In diesem Betrage sind auch die Kosten für die Zurichtung der Baustelle, für sämtliche Baumaterialien und Hilfseinrichtungen enthalten. Die allgemeinen und besonderen Bedingungen, die Baupläne und das ausschließlich zu benutzende Angebotsformular können bei der Kasse der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck gegen vorherige Einsendung von K 3 bezogen werden. Die Offertunterlagen liegen auch bei der k. k. Bahnerhaltungssektion Bludenz und bei der genannten Staatsbahndirektion, Abteilung III, zur Einsichtnahme auf. Angebote sind bis 6. Juli 1914, mittags 12 Uhr, bei der Einlaufstelle der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck einzureichen. Vadium 5%.

14. Der Stadtrat von Brünn beabsichtigt, die Kanalisationsarbeiten im Baugebiete der Altbrünner Baugenossenschaft (Bräuhäusgasse) im Offertwege zu vergeben. Anbote sind bis 7. Juli 1914, mittags 12 Uhr, beim Stadtbauamt (Kanalbauabteilung) einzureichen, woselbst die erforderlichen Offertunterlagen gegen Erlag von K 1 verabfolgt werden. Vadium 5%.

15. Bei der k. k. Salinenverwaltung in Bochnia gelangt in den Jahren 1914 und 1915 der Bau eines Schachtübergebäudes und einer Maschinenhalle am Schachte „Campi“ sowie eines Schachtübergebäudes am Schachte „Trinitatis“ in Chodenice zur Ausführung. Detailpläne, Baubeschreibung, allgemeine und besondere Bedingungen sowie die Vorausmaße liegen im Bureau der Bau- und Maschinenabteilung der Salinenverwaltung zur Einsichtnahme auf. Dortselbst sind auch die Anbotsformulare, die Formulare für den summarischen Kostenanschlag sowie die allgemeinen und besonderen Bedingungen erhältlich. Anbote sind bis 8. Juli 1914, vormittags 10 Uhr, bei der Salinenverwaltung in Bochnia einzubringen. Vadium 5%.

16. Die erforderlichen Straßenbauarbeiten für die Umlegung der Grazer Reichsstraße zwischen Hof und St. Gilgen, IV. Teilstrecke, Km. 27.1 bis 28.12, werden im Offertwege vergeben. Die Offertunterlagen (Pläne, summarisches Vorausmaß, Einheitsverzeichnisse, allgemeine und spezielle Baubedingnisse sowie Konkurrenzbestimmungen) können beim k. k. Regierungs-Baudepartement in Salzburg eingesehen werden. Anbote sind bis 9. Juli 1914, vormittags 9 Uhr, beim Exedit der k. k. Landesregierung in Salzburg einzureichen. Vadium 5%.

17. Seitens der k. k. Staatsbahndirektion Villach gelangt die Lieferung und Aufstellung neuer eiserner Dach- und Kranbahnkonstruktionen für den verlängerten Teil der Kesselschmiede in der Station Knittelfeld mit za. 70 t Eisengewicht im Offertwege zur Vergabung. Die Vergabung erfolgt nach Einheitspreisen. Die näheren Bestimmungen für die Einbringung der Anbote, die zu benutzenden Offertformulare, die Bedingnishefte, die Detailpläne für die Eisenkonstruktionen sowie die Werklisspläne der Kesselschmiede liegen bei der Abteilung III, Fachgruppe für Brückenbau, der k. k. Staatsbahndirektion Villach sowie auch bei der k. k. Nordbahndirektion in Wien, bei den k. k. Staatsbahndirektionen Prag und Lemberg und bei der k. k. Betriebsleitung in Graz zur Einsichtnahme. Anbote sind bis 10. Juli 1914, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Betriebsleitung in Graz einzureichen. Vadium K 1700.

18. Die Landesregierung für Bosnien und die Herzegowina beabsichtigt den Bau der Kanalisation der Tabakfabrik in Banjaluka im Offertwege zu vergeben. Die erforderlichen Offertunterlagen (Kopien der Pläne und des Kostenvoranschlages, Bedingungen usw.) können gegen Erlag von K 6 beim Wasserbaudepartement der Landesregierung bezogen werden. Anbote sind bis 15. Juli 1914 bei der Bauabteilung der Landesregierung in Sarajevo einzureichen. Vadium K 1200.

19. Die k. k. Finanzlandesdirektion in Zara vergibt im Offertwege die Lieferung einer transportablen Gleisanlage von 500 mm Spurweite, aus 65 mm hohen Stahlschienen, 7 kg schwer pro laufenden Meter, in Form von Rahmen verschiedener Länge, auf Stahlschwellen montiert, mit Laschenverbindungen. Zur Lieferung gelangen annäherungsweise 850 m gerades Gleis, 100 m Bogenstücke mit 6 m Halbmesser, 9 Zungenweichen und 3 Stück Wendepfannen mit Prellkranz; ferner 15 Stück stählerne Muldenkippenwagen von 0.5 m³ Inhalt. Anbote sind bis 15. Juli 1914, mittags 12 Uhr, bei der Einlaufstelle der k. k. Finanzlandesdirektion in Zara einzureichen.

20. Die k. k. Staatsbahndirektion Pilsen vergibt im Offertwege die Lieferung und Aufstellung von zwei neuen Waggondrehscheiben mit 7.5 m Durchmesser für den Bahnhof Pilsen. Beide Drehscheiben müssen für Lokomotiven nach der Belastungsnorm I der Brückenverordnungen von 1904 befahrbar sein. Die bezüglichen Offertunterlagen sind bei der Abteilung III der genannten Staatsbahndirektion erhältlich. Anbote sind bis 1. August 1914, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Pilsen einzureichen.

21. Der Magistrat von Stanislaw vergibt im Offertwege die Lieferung der maschinellen Einrichtung für die Pumpstation in Czerniejow für die städtische Wasserleitung auf Grund der allgemeinen und besonderen Bedingungen. Die Lieferungsbedingungen sind kostenlos bei der technischen Abteilung des Magistrates in Stanislaw erhältlich. Anbote sind bis 15. August 1914, vormittags 11 Uhr, beim Magistratspräsidium einzureichen.

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung am 22. November 1913.

Der Obmann F. Poech eröffnet die Versammlung und erteilt Herrn Professor Franz E. Sueß das Wort zu dem Vortrage: „Über die Entwicklung der modernen Vorstellungen über den Bau der Alpen“, der im Auszuge in dieser „Zeitschrift“ erscheinen wird. Am Schlusse seiner mit stürmischem Beifalle aufgenommenen Ausführungen läßt der Vortragende eine Reihe von Lichtbildern vorführen.

Der Vorsitzende drückt Herrn Professor Sueß für seinen hochinteressanten Vortrag den wärmsten Dank aus, wobei er bemerkt, daß es außerordentlich zu begrüßen sei, daß Professor Sueß die Liebenswürdigkeit hatte, heute die Fachgruppe mit seinen Ausführungen zu erfreuen. Die Bergleute müßten darin ein Zeichen erblicken, daß die traditionellen Beziehungen zwischen Bergbau und Geologie nicht aufgehört haben.

Der Obmann:
F. Poech.

Der Schriftführer:
F. Kieslinger.

Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure und Fachgruppe für Chemie.

Bericht über die Versammlung am 18. Dezember 1913.

Den Vorsitz führt der Obmann der Fachgruppe der Berg- und Hütteningenieure Hofrat F. Poech, der mitteilt, daß die von den zwei Ausschüssen der Fachgruppe verfaßten Eingaben, betreffend die Kreierung von behördlich autorisierten Hütteningenieuren und die Reorganisation des Instituts der behördlich autorisierten Bergingenieure, vom Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein bereits an das Ministerium für öffentliche Arbeiten gesendet worden sind.

Nun ladet der Vorsitzende Herrn Dr. Techn. Roland Sterner-Rainer ein, den angekündigten Vortrag: „Über den heutigen Stand des Quecksilberhüttenwesens in Europa“ zu halten, der nachstehend auszugsweise wiedergegeben ist.

Es erscheint nicht überflüssig, einmal über die moderne Quecksilbergewinnung zu sprechen, denn selbst in Fachkreisen sind unrichtige Vorstellungen verbreitet, weil auf diesem Gebiete in den letzten Jahren große Fortschritte gemacht wurden, über welche teilweise unzureichende Angaben in der Literatur zu finden sind, teilweise solche, welche die nötige Sachkenntnis vermissen lassen. Wir in Österreich haben ein besonderes Interesse an dem Quecksilberhüttenwesen, weil unser Idria hervorragend an der Weltproduktion beteiligt ist und derzeit die führende Rolle in Wissenschaft und Praxis der Quecksilbergewinnung spielt.

In Europa sind vorwiegend drei Staaten an der Quecksilbergewinnung beteiligt: Spanien, Italien und Österreich-Ungarn. Rußland ist seit einigen Jahren ausgeschieden. Das reichste Quecksilbervorkommen der Welt besitzt Almadén in der spanischen Provinz Ciudad real, im zentralen kastilischen Hochland an den Nordabhängen der Sierra Nevada. Die Lagerstätten, die sich unter der ärmlichen Stadt ausdehnen, liegen im Silur. Drei der Kalziteinlagerungen, die eine mittlere Mächtigkeit von 8 bis 14 m besitzen, sind mit Zinnober imprägniert. Am Kontakt mit dem Schiefer hört die Imprägnation plötzlich auf, nach der Teufe zu wird sie immer reicher. Neben Zinnober kommt auch verhältnismäßig viel azogue virgin, gediegen Quecksilber, vor. Der Gehalt des Hauptlagers beträgt 14 bis 15% Hg, die beiden nördlich gelegenen Gänge, deren Mächtigkeit geringer ist, führen weit weniger Erz, so daß der Gehalt zuweilen bis 2.5% Hg herabsinkt. Der durchschnittliche Gehalt der ganzen Erzförderung beträgt gegen 11% Hg, die in der Grube aufgeschlossene Erzmenge genügt, um durch 40 Jahre jährlich 1000 t Quecksilber erzeugen zu können. Aus dem Hauwerk erhält man durch Handscheidung drei Sorten, Metall mit etwa 22% Hg, china mit 9%, solera mit 3% Hg, außerdem Grubenklein und Abfall der Handscheidung, vasisco, mit 5 bis 7% Hg. Die Bestimmung des Quecksilbers erfolgt durch die Golddeckelprobe. Probenahme und Ausführung entbehren der Sorgfalt und Genauigkeit. Die weitaus größte Menge der Erze wird im Aludelofen verhüttet, den Bustamente vor mehr als 250 Jahren aus Peru nach Almadén verpflanzt hat. Die in elf Doppelöfen durch zwei Tage ausgebrannten Erze halten noch 0.012% Hg; wie viel Quecksilber mit den Rauchgasen ins Freie gelangt, wird nicht bestimmt. Nach der Entleerung der Kondensstöpfe und der Aludeln wird das Quecksilber in Mannesmann-Stahlflaschen zu je einem alten spanischen Zentner (34.507 kg) gefüllt, von denen seit 1499 Almadén schon 5,089,041 Füllungen erzeugt hat. Die Stupp, ein Gemenge von kondensierten Verbrennungsprodukten mit Quecksilber, wird nicht direkt auf Quecksilber verarbeitet, sondern in Pfannen verteilt, auf die nächste Ofenbeschickung gestellt und neuerdings gebrannt, zum Teile jedoch mit vasisco zu Klumpen geknetet und ebenfalls im Ofen aufgegeben. Bei allen Handarbeiten wird Quecksilber verzettelt, die porösen Aludeln, die Kondensationsstränge entlassen Quecksilberdämpfe, so daß trotz der fabelhaft reichen Erze mit sehr großen Verlusten gearbeitet wird. Außer diesen alten Bustamenteöfen stehen in Almadén noch drei Schütttröstöfen Cermak-Spirek, welche feinkörniges Material, und zwei nach Spireks Angaben erbaute Doppelschachtöfen, welche armes Stückerz zu verarbeiten haben. Auch dieses „arme“ Erz ist noch so reich, daß aus den Kondensationsschlangen beständig Quecksilber zum Magazin abfließt. Trotz dieses Reichtums arbeitet Almadén mit den höchsten Gesteinskosten. Diese betrugen 1905, auf 1 t Erz bezogen, P 138 (= K 131.5) und sind etwa siebenmal so hoch als jene unseres Staatswerkes Idria, dessen Erze weniger als ein Zehntel der Erze von Almadén halten. Außerdem wird in Spanien noch in Asturien Quecksilber gewonnen.

Sind die Quecksilberwerke Spaniens uralte, so gehört der Aufschwung der italienischen Gruben den letzten Dezennien an. Sie liegen im südlichen Toskana am Monte Amiata und umfassen sieben Werke, die auf einer 30 km langen, NS verlaufenden Linie bauen. Das bedeutendste davon ist Abbazia San Salvatore, dessen Erze in dunklen bituminösen

Tonen zwischen Nummulitenkalkbänken aufsetzen, während andere Vorkommen dem Lias (Cornacchine und Perineri) und dem Eozän (Morone, Cortevicchia, Mone Bueno, Siele) angehören. Die Art der Verhüttung ist im ganzen Gebiete des Monte Amiata nahezu die gleiche. Der Grundsatz, Quecksilbererze nur in Schächten und Schüttelröstern zu brennen, den der Österreicher V. Spirek, der langjährige Direktor von Siele und Cornacchino, dorthin verpflanzt hat, findet sich überall konsequent durchgeführt. Abbadia San Salvatore trocknet seine Erze in großen Trommeln und klassiert in Stückerze über 35 mm, die in Schächten gebrannt werden, Gries, der auf Cermak-Spirek-Schütteln geht, und Staub, der bisher auf Herden zu Zinnoberschleeh konzentriert wurde, nun aber versucht wird, in rotierenden Trommeln zu brennen. Die Arbeitsweise ist nicht nur in Abbadia San Salvatore, sondern auch in den anderen Hütten am Monte Amiata sehr sauber und ökonomisch, so daß es trotz steigender Arbeitslöhne und hoher Brennholzkosten möglich ist, äußerst arme Erze mit Gewinn zu verhütten. Die Produktion Italiens betrug 1911 955 t Quecksilber.

Sowie Almadén kann auch Idria auf eine durch lange Zeit fortgesetzte große Quecksilbererzeugung zurückblicken. Die dortige Hütte war aber stets die hohe Schule der Quecksilbererzeugung. Es stehen dort elf Schächten, fünf Trichter-Schütteln nach Cermak-Spirek und acht Fortschauelfurnen, in denen jährlich bei 120.000 t Erze verhüttet werden. Arme Erzgröße, das klassierte Produkt über 25 mm Korngröße mit 0.34% Gehalt an Quecksilber sowie etwas Silberschiefer, wird in Schächten zugute gebracht, während armer Erzgries mit 0.48% auf die Schütteln geht. Durch Siebe von 4 mm Maschenweite werden die Mehle vom Gries getrennt und erstere, welche 0.82% halten, in Fortschauelfurnen gebrannt, die auch zur Verhüttung der reichen Erzgriese von ungefähr 8.3% Gehalt, von gepreßter Stupp, altem Haldenmaterial und von Ofenschutt dienen. Von den Schütteln eignet sich nur eine neuartige Konstruktion, die für die Heizung mit Generatorgas eingerichtet ist, für nicht entstaubte Zeuge und setzt bei gleichem Brennstoffverbrauch (0.14 m³ Buchenholz pro t Erz) um 30% mehr Materiale durch. Die damit gemachten Erfahrungen und außerordentlich günstigen Ergebnisse haben dazu geführt, einen weiteren Ofen dieser Art zu erbauen, dessen Tagesleistung 120 t betragen soll. Durch Ventilatoren wird im Ofen eine Depression erzeugt, wodurch das Entweichen von Quecksilberdämpfen vollständig verhindert wird. Die Verbrennung der Generatorgase erfolgt in jedem Stockwerke gesondert, man ist in der Lage, zwischen der Temperatur des niedergehenden Erzes und jener der Feuergase stets das gleiche Potentialgefälle und dadurch Abkürzung der Röstdauer zu erhalten. Der Austrag soll ununterbrochen vor sich gehen, die Beschickung ebenso durch zur Gicht führende Transportgurte erfolgen. Die rührige Leitung der Idrianer Hütte will sich aber mit diesen Erfolgen noch nicht begnügen und stellt einen ganz neuen Ofentypus auf, der als weitere Verbesserung auf dem Gebiete des Quecksilberhüttenwesens vorbildlich zu werden verspricht. Es ist dies der Schlitzofen (Röstofen mit indirekter Regenerativ-Gasfeuerung) nach Kroupas Patent, der es ermöglichen soll, stückiges Erz wirtschaftlicher als im Schacht zu verhütten, die aufgewendete Wärme vollständig auszunutzen, die Röstgase nicht durch die Heizgase zu verdünnen, um sie leichter und vollständiger kondensieren zu können und die Wiederverarbeitung der Stupp zu ersparen. Mit begreiflicher Spannung verfolgen die Quecksilberhüttenleute in Italien und Kalifornien die großen Fortschritte der Hütte von Idria; uns gewährt es ein stolzes Bewußtsein, daß ein österreichisches Werk in diesem Zweige der Technik an der Spitze steht.

Der Vortrag, welcher durch die Vorführung vieler Lichtbilder der besuchten Werke unterstützt wurde, fand lebhaften Beifall. Der Vorsitzende dankt dem Vortragenden verbindlich für seine hochinteressanten Ausführungen und beglückwünscht den als Gast anwesenden Hofrat Kroupa zu seinen Erfolgen. Dem Dank an den Vortragenden schließt sich auch der Obmann der Fachgruppe für Chemie Regierungsrat Ing. V. Hölbling an, worauf der Vorsitzende die Sitzung schließt.

Der Obmann:
F. Poech.

Der Schriftführer:
F. Kieslinger.

Berichte aus den Zweigvereinen.

Zweigverein Pilsen.

Bericht über die Versammlung am 18. Februar 1914.

Die zahlreichen Teilnehmer — Vereinsmitglieder und Gäste — wurden zu Beginn dieser Versammlung vom Obmann Direktor Jos. Rob. Kloger aufs herzlichste willkommen geheißen; hierauf ergriff Herr Ing. Karl Karzel, Professor an der k. k. deutschen Staatsgewerbeschule in Pilsen, das Wort zum angekündigten Vortrag über „Der österreichische Werkzeugmaschinenbau und seine ausländische Konkurrenz“.

Der Vortragende brachte zunächst eine Reihe statistischer Daten über die Einfuhr von Maschinen nach Österreich-Ungarn in den letzten Jahren; diese Daten zeigten, daß der Verbrauch an Maschinen von Jahr zu Jahr rasch anwächst, zum größten Teil von ausländischen Industrien gedeckt wird und demzufolge österreichische Maschinenfabriken nur mit wenigen Ausnahmen auf ihrer frühen Entwicklungsstufe verbleiben,

eine sogar zurückgehen. Insbesondere die Werkzeugmaschinenindustrie die in anderen Staaten an der Spitze aller Maschinenindustrie steht könne sich in Österreich nicht recht entwickeln, weil sie außer den allgemeinen Hemmnissen, die unsere wirtschaftlichen Einrichtungen hervorrufen, noch Schwierigkeiten zu überwinden hat, die ihr die ausländische Industrie verursacht. Der Zollschatz ist zu gering, die Materialpreise sind hoch; die Abgaben an Steuern, Unfallversicherung usw. werden stark empfunden. Der Werkzeugmaschinenbau hat in den letzten Jahren durch Einführung des Schnellbetriebes mit Rapidstahl eine durchgreifende Neugestaltung erfahren, die von englischen, amerikanischen und deutschen Fabriken auf Grund weitestgehender Spezialisierung in kurzer Zeit durchgeführt wurde. Die Konkurrenzmaschinen üben auf den Käufer eine nahezu fabelhafte Anziehungskraft aus, wenn sie auch unseren Produktionsverhältnissen nicht durchwegs entsprechen; es hat sich auch in vielen Fällen ein Vorurteil gegen österreichische Maschinen herausgebildet, welches dadurch gefördert wird, daß die Leiter heimischer Betriebe vielfach ausländische Praktiker sind. Die inländische Werkzeugmaschinenindustrie ist in jeder Hinsicht zu wenig bekannt, weil eine großzügige Propaganda durch Zeitschriften und Kataloge nach dem Vorbild des Ausländers fast gänzlich fehlt. Die Preise der ausländischen Maschinen werden mitunter auf Grund von Überproduktion so weit heruntergedrückt, daß der österreichische Fabrikant an einer Konkurrenz überhaupt nicht teilnehmen kann. Die österreichischen Fabriken können den billigen Serienbau nicht in dem Maße betreiben wie das Ausland, weil der ohnehin kleine Markt immer schmaler wird.

Trotz der vielfachen Hindernisse hat der österreichische Werkzeugmaschinenbau alles daran gesetzt und unseren Verhältnissen entsprechend hochwertige Maschinen geschaffen, die den ausländischen Typen ebenbürtig sind.

Der Vortragende führte eine überaus große Anzahl von Lichtbildern österreichischer Werkzeugmaschinen vor und gab alle größeren Firmen an, die im Inlande Werkzeugmaschinen erzeugen; darunter die Fabriken für Holzbearbeitungsmaschinen von Topham, Zuckermann, Welker, Pini und Kay, Roy, „Vulkan“ in Wien u. a.; ferner hervorragende Konstruktionen von Metallbearbeitungs- und Hüttenmaschinen von „Vulkan“, Dania & Comp., Josef Müller, W. A. Richter Söhne, Paukerwerk in Wien, Hopfengärtner in Holoubkau usw. Das vorgeführte reichhaltige Material zeigte durchwegs moderne, den ausländischen Typen gleichwertige Modelle, von welchen viele im In- und Auslande den Konkurrenzmaschinen den Vorrang abgenommen haben.

Der Vortragende folgte schließlich daraus, daß das bestehende Vorurteil gegen österreichische Maschinen unbegründet ist und daß der Massenbezug dieser Maschinen aus dem Auslande beschränkt werden kann.

Die von einem weitgehenden Fachwissen Zeugnis gebenden, besonders sorgsam vorbereiteten und äußerst instruktiv wiedergegebenen Ausführungen des Vortragenden begegneten dem lebhaftesten Beifall der Zuhörerschaft. Mit Dankesworten seitens des Vorsitzenden schloß nach einer kurzen Wechselrede über das Vortragsthema die Versammlung.

Der Schriftführer:
Professor Ing. Artur Günther.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Dienstag den 7. und 21. Juli, abends 1/8 Uhr, finden im Restaurant zum „Weißen Engel“ (XIII. Hietzinger Hauptplatz) gesellige Zusammenkünfte der Fachgruppenmitglieder und deren Damen statt.

Personalnachrichten.

Der Kaiser hat den Oberinspektor der Generalinspektion der österreichischen Eisenbahnen Ing. Karl Dittmayer zum Hofrate ernannt und dem Sektionschef im Ministerium für öffentliche Arbeiten Dpl. Ing. Ernst Lauda den Orden der Eisernen Krone zweiter Klasse verliehen.

Der Handelsminister hat in die Unfallverhütungskommission für die Dauer von drei Jahren berufen: Hofrat Ing. Leo Baudis, o. ö. Professor der Technischen Hochschule in Wien, Ing. Peter Zwiauer, Direktor der Dampfkessel-Untersuchungs- und Versicherungsgesellschaft in Wien, Dr. Artur Schattenfroh, Obersanitätsrat, o. ö. Professor in Wien, Ing. Otto Günther, Oberbaurat, Reichsratsabgeordneter in Wien, Dr. Ing. Wenzel Marik, Direktor der Ersten böhm.-mähr. Maschinenfabrik in Prag und Dr. Ing. Karl Schölß, Maschinendirektor der Südbahn in Wien.

Ing. Wilhelm Vieser, Ingenieur der Union Baugesellschaft in Triest, wurde am 6. d. M. an der Technischen Hochschule in Wien zum Doktor der Technischen Wissenschaften promoviert.

† Ing. Eduard Rada, Hofrat der bosn.-herzeg. Landesregierung in Sarajevo (Mitglied seit 1881), ist am 19. d. M. im 62. Lebensjahre gestorben.